ライカ CM3050 S

クリオスタット

CE

取扱説明書

ライカ CM3050S – クリオスタット V1.7 日本語版 – 08/2014
注文番号 14 0443 85108 RevC
必ず装置の近くに保管してください。
スタートアップ前にお読みください。

重要な注記

本書に記載された情報、数値データ、注意事項、および数値の評価は、当該科学技術分野における最新の研究にもとづく科学知識と技術レベルを反映しています。

弊社は、当該技術分野における最新の発展にもとづき、本書の内容を変更する権利を留保するとともに、新しい変更内容について定期的および継続的にユーザーに通知、コピー頒布等を行う義務を負いません。

万一、本書の内容に誤った記載や図面、説明図などが含まれていたとしても、個々のケースに該当する国内法規に照らして許容範囲とみなせる場合には免責とさせていただきます。また、本書に記載の説明もしくは情報に従ったことに起因して万一経済的、物的損害が生ずる事態となったとしても、弊社はその責を負いません。

本書に記載された説明、図、図解およびその他の情報は、説明的なものか、技術的なものであるかにかかわらず、本製品の特性を保証するものではありません。保証は、弊社と顧客との間に交わされた契約の条項にのみ従って行われます。

ライカは、製品の技術仕様ならびに製造プロセスを予告なく変更する権利を有します。この権利を有することにより、ライカは製品の開発・製造に関する継続的な改良を実施することが可能になります。

製品のシリアル番号ならびに製造日付については、製品の左側に付いている銘板をご覧ください。

発行者：

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17 - 19
D-69226 Nussloch
Germany
電話：　+49 6224 143-0
Fax：　+49 6224 143-268
インターネット：　wwww.LeicaBiosystems.com

目次

1.1　本書で使用している記号とその意味

警告
三角警告マーク ⚠ が付いた灰色のボックスには警告内容が説明されています。

注意事項
記号 i が付いた灰色のボックスにはユーザーにとって重要な情報が説明されています。

(5)
（図 5）
カッコ内の数字は、図中の位置番号または図の番号を表します。

本製品は、インビトロ診断（IVD）医療機器に関する欧州委員会指令 98/79/EC の要件を満たしています。

シリアル番号

注文番号

取扱説明書の指示を守ること

製造元

製造日

インビトロ診断（IVD）医療機器

ドイツ電気・電子製品法（ElektroG）の第 7 項による電気・電子製品への表示。ElektroG は電気・電子製品の販売、リサイクル、環境的に安全な処分に関する法律です。

CSA テストマーク。米国規格協会（American National Standards Institute, ANSI）、アンダーライターズ・ラボラトリーズ・インク（Underwriters Laboratories, UL）、カナダ規格協会（Canadian Standards Association, CSA）、NSF インターナショナル（National Sanitation Foundation International, NSF）などの制定または運用する規格、またはその他の安全性・性能に関する規格に基づいて試験され合格した製品であることを示します。

中国版 RoHS（電気・電子機器に含まれる汚染物質の使用制限に関する指令）の環境保護マーク。マーク内の数字は製品の「環境適合使用期間」を示します。このマークは中国で規制されている物質を最大許容量以上に含む場合に使用されます。

一般

本書には、装置の操作上の安全と保守に関する重要な指示と情報が含まれています。

取扱説明書は製品の重要な一部を構成するものです。装置をセットアップしてご使用になる前に本書をよくお読みになり、必ず装置の近くに保管してください。

本装置を使用する国で事故防止と環境保護のための追加要求事項が適用される場合は、当該要求事項を遵守するために、適切な指示で取扱説明書を補ってください。

装置を操作する前に取扱説明書をよくお読みください。

2 章（安全機能、安全上の注意事項）には特に注意してください。本装置以外のライカ製品を操作した経験のある方も、必ずこの情報をお読みください。

装置の型式：

本書に記載の内容は、表紙に明記された装置型式にのみ適用されます。

装置のシリアル番号を示す銘板は、装置裏面に取り付けられています。

下記の図 は本装置の銘板の一例です。銘板には、装置の型式および電源要件に関する必要情報が記されています。各種バージョンに関する詳細データは 4.2 章の「テクニカルデータ」を参照ください。

すべての問い合わせに必要な情報：

お問い合わせの際は、以下の情報をお伝えください。

- 装置の型式
- シリアル番号

1.2 本装置の用途

ライカ CM3050S は、生物学、医学、産業の分野でルーチン用および研究用としてお使いいただける高性能クリオスタットです。

本装置は組織試料の高速凍結およびセクショニングを行うように設計されています。

本装置は組織の保存には適しません。

本装置は必ず上記の適用範囲内で、本書に記載した指示に従って操作してください。

それ以外の使用は本装置の用途外の使用と見なされます。

1.3 オペレーターの資格

ライカ CM3050S は、訓練を受けた実験室オペレーターだけが操作してください。

本装置の操作を行うすべての実験室オペレーターは、本書をよく読み、装置の操作に精通しておく必要があります。

2.1 装置の設計と安全な取り扱いに関する一般情報

本装置は、電気計測/制御/実験装置に適用される安全規則に準拠して製造、試験されています。
適用される規格の最新情報については、弊社 WEB サイトの CE 適合宣言のページをご覧ください。

www.LeicaBiosystems.com

装置におけるこの状態を維持し、危険のない操作を行うために、ユーザーは必ず本書に含まれるすべての注意事項と警告に従ってください。

2.2 安全装置

本装置には次の安全装置が装備されています。

- ハンドホイールロック
- ハンドホイールグリップのセンタリング
- 緊急停止機能
  （セクショニングモーター付き装置のみ）
- ナイフガードを備えたナイフホルダー

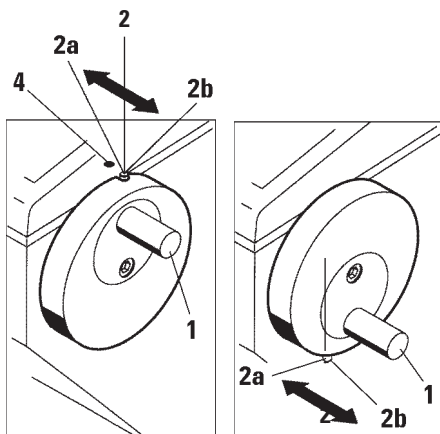
本装置の製造メーカーによって取り付けられている安全装置は、あくまで事故防止のための基礎をなすものです。

本装置を無事故で操作することに対する主な責任は、まず何よりも装置の所有者が負うものであり、加えて装置の操作、保守、修理を行う担当者が負うものです。

2.2.1 ハンドホイールのロック

次の場合は、必ず刃先をナイフガードでカバーし、ハンドホイールをロックしてください。
- **ナイフおよび/または試料に対して何らかの作業を行う前**
- **試料を交換する前**
- **休憩中**

ハンドホイールは、次の 2 つの位置でロックできます。

- グリップを最上部位置にする（左）
- グリップを最下部位置にする（右）

ロック：

- グリップ（**1**）が上または下の位置に来るまでハンドホイールを回します。
- ロックするには、ピン（**2**）を右に押して所定位置（**2b**）に移動させます。

  --> ピン（**2**）の上部ロック位置には黒い点（**4**）が付いています。

セクショニングモーター付き装置：

セクショニングモーターがブロックされます。

すべての装置：

コントロールパネル 1 のディスプレイのメッセージ「LOCKED」は、ハンドホイールがロックされたことを示しています。

C	T	-	3	0	°	C			O	T	-	3	5	°	C
					L	O	C	K	E	D					

ロック解除：

- ロックを解除するには、ロッキングピン（**2**）を左に押して所定位置（**2a**）に移動させます。
- ディスプレイ表示「LOCKED」が消えます。

セクショニングモーター付き装置：

セクショニングモーターを再度作動できるようになります。

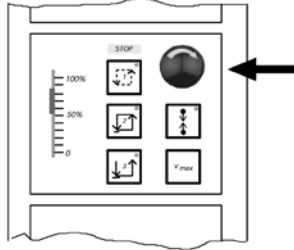
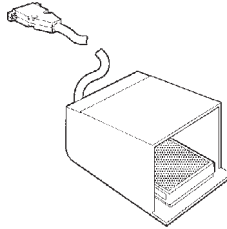
2.2.2 ハンドホイールグリップのセンタリング

電動セクショニング時には、安全上の理由により、必ずハンドホイールグリップをセンタリングしてください。

- グリップ（**1**）をセンタリングするには、外側に引き出し、ハンドホイールの中央まで回します。
- 離すと、グリップが所定位置にロックされます。

2.2.3 緊急停止機能（セクショニングモーター付き装置のみ）

緊急停止は、コントロールパネル 2 の赤い緊急停止ボタンまたはフットスイッチを介して有効にします。

コントロールパネル 2

フットスイッチ

緊急停止機能の有効化

- 緊急停止ボタンを押すか、フットスイッチを強く踏みます。

  --> STOP STOP（赤）が点灯します。

緊急停止機能が有効になると、直ちにセクショニングモーターが停止します。

緊急停止の無効化

- 無効にするには、緊急停止ボタンを矢印の方向に回します。

フットスイッチによって緊急停止機能を有効にした場合は、ロック解除は必要ありません（フットスイッチを離すと、直ちに機能がロック解除されます）。

2.2.4 ナイフガード

すべてのナイフホルダーはナイフガードを備えています（--> 別冊のナイフホルダー取扱説明書を参照）。

次の場合は、必ず刃先をナイフガードでカバーしてください。
- **ナイフおよび/または試料に対して何らかの作業を行う前**
- **試料を交換する前**
- **休憩中**

2.3 安全上の注意事項：装置の取り扱いと操作

2.3.1 搬送

- コンプレッサーオイルが通常の位置から移動しているときに装置を作動させせることによって、装置に重大な損傷が生じるのを回避するには：
  - 装置を傾けずに、直立位置でのみ搬送してください。
  - 搬送後は、4 時間以上待ってから装置の電源を入れてください。

    --> コンプレッサーオイルは搬送中に移動した可能性があり、装置の電源を入れる前に元の位置に戻す必要があります。そうしない場合、装置が重大な損傷を受ける可能性があります。

2.3.2 設置場所の条件

- 爆発の危険がある場所では、本装置を操作しないでください。
- 適切な装置機能を保証するために、壁および/または備品と、装置のすべての側面との間に最低 10 cm の距離を保ってください。

2.3.3 電源の接続

- 電源に装置を接続するために延長コードを使用しないでください。
  --> 火災の危険があります。
  --> 電圧降下によって装置の機能障害が生じます。
- コンプレッサーのスタートアップ中に、定格電圧が 4.2 章「テクニカルデータ」に指定されている値を下回ってはなりません。
  --> コンプレッサーには 25 ～ 35 A の始動電流が必要です（4.2 章「テクニカルデータ」を参照）。
- 仕様に従って均一な電流源を確保してください。
  --> 仕様から逸脱した電源を使用すると、装置が損傷します。
  - したがって、訓練を受けた専門家に設置場所の電気設備の点検を依頼し、必要な最新設備が取り付けられていることを確認してください。
  - 回路を独自のヒューズで保護してください。
  - 同じ回路に他の電装品を接続しないでください。
  - 装置を電源に接続する前に、実験室の電源が（装置背面にある）装置の銘板に記載されている値と一致していることを確認してください。

2.3.4 ミクロトームナイフ/替刃の取り扱い

- 危険！
  --> ミクロトームナイフと替刃の刃先は非常に鋭利であるため、大ケガをする可能性があります。したがって：
  - ナイフ/替刃の取り扱いには細心の注意を払ってください。
  - 保護されていない場所にナイフ/替刃を放置しないでください。
  - 場所に関係なく、刃先を上に向けた状態でナイフを置かないでください。
  - ナイフが落下した場合、手で受け止めようとしてはなりません。
  - 必ず先に試料を挿入し、その後にナイフを挿入してください。

2.3.5 ナイフガード/ハンドホイールロック

- 次の場合は、必ず刃先をナイフガードでカバーし、ハンドホイールをロックしてください。
  - ナイフおよび/または試料に対して何らかの作業を行う前
  - 試料を交換する前
  - 休憩中

2.3.6 電動セクショニング

- スライドポテンショメーターをゼロ速度に設定することによってセクショニング/トリミングを中断しないでください。
  --> これによって実際にセクショニング機能がオフになるわけではありません。「0」速度で作動するだけです。
  スライドポテンショメーターを誤って動かした場合、装置はセクショニングを直ちに再開します（ケガの危険があります）。

- 電動セクショニング時には、必ずハンドホイールグリップをセンタリングしてください。

2.3.7 霜取り/凍結組織の取り扱い

- 長期間にわたって試料を凍結チャンバー内に放置しないでください。
  --> 電源異常や装置故障の場合、または
- 霜取り中、凍結チャンバーが部分的に熱くなります。したがって：
  - 霜取り前にチャンバーから敏感な試料を取り出してください。
  - 自動霜取りが夜間に行われるようにプログラムされている場合は、職場を出る前に忘れずに凍結チャンバーからすべての試料を取り出してください。

2.3.8 装置の凍結部分と凍結したアクセサリ

- 装置の凍結表面や凍結したアクセサリ（試料チャック、ナイフホルダー、包埋プレートなど）に素肌が長時間接触すると、凍傷になる可能性があります。
  - 保護手袋を着用してください。

2.3.9 感染性/放射性物質

- 危険!
  感染の可能性がある試料を扱うときは注意してください。
  -->感染の危険があります。
- 感染の可能性がある試料/放射性試料を扱うとき:
  - 放射線安全規則および/または感染性/放射性物質の取り扱いに関する内部規則に従って、防護服（手袋、保護ブーツ、マスク、白衣）を着用してください。
- 放射性試料を扱うとき:
  - 適用される放射線安全規則に従ってください。
  - 放射性試料の切片屑は適用される規則に従って廃棄してください。

2.3.10 感染防止対策とクリーニング

- 感染防止対策を行う前に、装置をオフにし、電源プラグを抜きます。
- 凍結チャンバーからミクロトームを取り外すには、2.3.11 章「ミクロトームの取り外し」を参照してください。
- 感染防止用に、防護服（手袋、マスク、白衣など）を着用してください。
- 感染防止用に、アルコールベースの除菌剤のみを使用してください。
- クリーニングや感染防止用に溶剤（キシレン、アセトンなど）を使用しないでください。
- エバポレーター内に除菌剤をスプレーしないでください。
  --> 氷結の危険があります。
- アルコールの取り扱い時には爆発の危険があります。建物が適切に換気されていることを確認してください。
- 除菌剤および洗浄剤を使用するときは、製品の製造メーカーによって供給されたすべての安全上の注意事項に従ってください。
- 感染防止対策/クリーニングで発生した廃液および切片屑は、特殊廃棄物の廃棄に関する適用規則に従って処分してください。
- 感染防止対策を行ったアクセサリは、チャンバーに再挿入する際には完全に乾燥していなければなりません。

  --> 氷結の危険があります。
- チャンバーが完全に乾燥してから装置の電源を再度入れてください。

  --> アルコール蒸気による爆発の危険があります。
  --> 氷結の危険があります。

2.3.11 ミクロトームの取り外し/取り付け

- ミクロトームを取り外す前に：
- 装置をオフにします。
- 電源からプラグを抜きます。
- ハンドホイールグリップを最下部位置にし、ロックしてください。

  --> ミクロトームを取り外すときは、試料ヘッドを必ず最下部位置でロックする必要があります。そうしない場合、スリットカバーの上部が曲がり、その結果、損傷する可能性があります。

- ミクロトームを取り外すとき：
  - まだ凍結しているときにミクロトームを取り外すときは、手袋を着用してください。

    --> 凍傷の危険があります。
  - 試料冷却機能付き装置では、冷却チューブをねじ曲げないでください。
    ねじ曲げた場合、破損し、非常に低温の冷媒が漏れる可能性があります。
    --> 凍傷の危険があります。
- ミクロトームを再度取り付ける前に：
  - ミクロトームを完全に乾燥させる必要があります。-->ミクロトーム内部の湿気が凍結し、ミクロトームの機能障害および/またはミクロトームの損傷を引き起こします。
  - 凍結チャンバーから取り外したすべてのアクセサリ/ツールは、チャンバー内に戻す前に完全に乾燥させる必要があります。

    --> 氷結の危険があります。

2.3.12 表示メッセージ「DRY MICROTOME」

- コントロールパネル 1 にエラーメッセージ「DRY MICROTOME」が表示された場合は、次のことが発生しています。
  - 凍結チャンバーの冷却が長時間にわたって中断されたため（電源異常など）、チャンバー温度が正数まで上昇した。
  - このメッセージが表示された場合は、装置の電源を入れずに、チャンバーからミクロトームを取り外し、必要に応じて感染防止対策を行い、完全に乾燥させてからチャンバーに再度取り付けてください（7.1 章～ 7.5 章を参照）。

2.3.13 保守

- ライカ認定のテクニカルサービスエンジニア以外は、装置内部部品に触れたり、修理を行ったりしないでください。
- 蛍光ランプ（チャンバー照明）は、破損したり、割れたりしていない限り、ユーザーが交換できます。
  - 電源スイッチをオフにします。
  - 電源から装置のプラグを抜きます。
  - ランプが破損したり、割れたりしている場合：
    ライカマイクロシステムズにランプの交換を依頼してください。
    --> ケガの危険があります。
- 技術仕様に対応する交換用ランプのみを使用してください（4.2 章「テクニカルデータ」を参照）。

3.1 設置場所の条件

必ず 2.3.2 章「設置場所の条件」の安全上の注意事項をすべて読んで、これらに従ってください。

3.1.1 一般的な設置場所の条件

- 直射日光が当たらないこと。
- 電源が一定の距離内にあること（電源ケーブルの長さ = 約 4 m。延長コードを使用しない)。
- （空調などによる）隙間風の流入がないこと。
- 床面が平らなこと。
- 実質的に振動の伝わらない床であること。
- ハンドホイールに楽に手が届くこと。
- 室温は常に +22 °C 以下であること。
- 空気の相対湿度は最大 60 % であること。

周囲温度が高く、かつ/または空気湿度が高いと、装置の冷却能力に悪影響を及ぼします。

3.1.2 電源の接続

必ず 2.3.3 章「電源の接続」の安全上の注意事項をすべて読んで、これらに従ってください。

3.2 開梱と設置

開梱説明書は常に、装置輸送用枠箱の外側に貼付されている透明保護封筒に入っています。

必ず 2.3.1 章「搬送」および開梱説明書に記載の安全上の注意事項をすべて読んで、これらに従ってください。

3.2.1 再梱包

ライカ CM3050 S の元の輸送用枠箱と開梱説明書を保管しておくことをお勧めします。

再梱包の場合、開梱説明書に従って、逆の順序で進めてください。

入手可能な型式

- 本体
  - セクショニングモーターあり
  - 試料冷却なし
- 本体
  - セクショニングモーターなし
  - 試料冷却あり
- 本体
  - セクショニングモーターあり
  - 試料冷却あり

3.3　標準付属品

本体

ハンドホイール×1、マーキング付き、抗菌	14 0471 42558
アダプターケーブル×1、EU-BR 16A	14 0411 47993
ヒートエクストラクター×1、定置式	14 0369 11197
ヒートエクストラクター用低温安定器×1	14 0452 27919
90° プリズム×1、試料のトリミングを容易にするクランプネジ付き試料ヘッド上への直接試料凍結用	14 0443 25949
試料チャックセット×1	14 0470 43550
- 試料チャック×4、25mm	14 0416 19275
- 試料チャック×4、30mm	14 0370 08587
中敷きプレート×1、右	14 0443 25723
中敷きプレート×1、左	14 0443 33549
切片屑トレー ×1	14 0400 26817
保護ガード付きフットスイッチ×1	14 0502 29977
ラバーマット×1	14 0443 25732
凍結ステーションカバー×1	14 0443 30783
筆置きプレート×1	14 0398 13088
工具セット×1	14 0436 43463
- 細筆×1	14 0183 28642
- ライカブラシ×1、マグネット付き	14 0183 40426
- 六角レンチ×1、サイズ 1.5	14 0222 10050
- 六角レンチ×1、サイズ 2.5	14 0222 04137
- 六角レンチ×1、サイズ 3.0	14 0222 04138
- 六角レンチ×1、サイズ 4.0	14 0222 04139
- 六角レンチ×1、ボールポイントヘッド付き、サイズ 4.0	14 0222 32131
- 六角レンチ×1、サイズ 5.0	14 0222 04140
- 六角レンチ×1、ハンドル付き、サイズ 5.0	14 0194 04760
- 六角レンチ×1、サイズ 6.0	14 0222 04141
- シングルレンチ×1、サイズ 13	14 0330 33149
- シングルレンチ×1、サイズ 16	14 0330 18595
OCT コンパウンド×1、凍結セクショニング用封入剤、125ml	14 0201 08926
クリオスタットオイル x 1、タイプ 407、50ml	14 0336 06098
安全手袋（創傷防止用）×1 組、サイズ S	14 0340 40859
ライカ CM3050 S 取扱説明書×1	14 0443 85108

上記に加えて次の付属品があります。

- 試料冷却機能付き装置：
  低温急速凍結用 90°プリズム ×1
- 構成済み装置：
  ナイフホルダーベース ×1
  アクセサリ付きナイフホルダー ×1
- セクショニングモーター付き装置：
  保護ガード付きフットスイッチ ×1

その他のアクセサリ：

注文したその他のアクセサリは、標準付属品が入った箱に収められます。

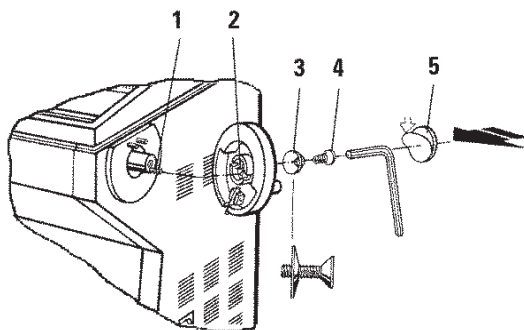
ナイフホルダーには、アンチロールガイド、ナイフガードおよび別冊の取扱説明書が付属します。

構成済みでない装置の場合、ナイフホルダーは標準付属品の一部ではなく、個別に注文する必要があります。

- すべての納入部品を梱包リストおよび注文書と照合して、相違がないか確認してください。
  相違がある場合には、速やかにライカマイクロシステムズ代理店にご連絡ください。

3.4 アクセサリの取り付け/挿入

3.4.1 ハンドホイールの取り付け

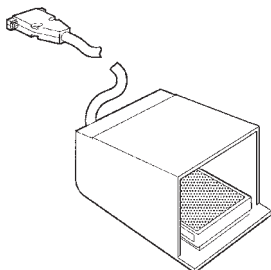
- ハンドホイールシャフトのピン（**1**）を穴（**2**）に挿入します。
- 図のようにスプリングワッシャー（**3**）をネジ（**4**）に取り付けます。
- ネジ（**4**）を六角レンチで締め付けます。
- 粘着ディスク（**5**）でカバーします。

ハンドホイールは、ドアが狭い場合など、搬送時に取り外すことができます。

- ハンドホイールを取り外すには、上記の逆の順序で行います。

3.4.2 アクセサリの挿入

- ハウジングの上にラバーマットを置きます。
- 中敷きプレートを凍結チャンバーに挿入します。
- 定置式ヒートエクストラクターを急速凍結ステーションに取り付けます（5.5.1 章「試料チャック上への試料の凍結」の図も参照）。
- 低温安定器を急速凍結ステーションに挿入します（ヒートエクストラクターの旋回範囲内にある必要があります。5.5.1 章「試料チャック上への試料の凍結」の図も参照）。
- 切片屑トレーと筆置きプレートを挿入します。
- ミクロトームベースプレート上にナイフホルダーベースを取り付け、クランプで固定します。
- ナイフホルダーを取り付け、クランプで固定します（詳細は、ナイフホルダーの取扱説明書を参照）。
- ナイフが入ったナイフケースをチャンバーに入れて予備冷却します。
- セクショニング準備に必要なすべてのツールをチャンバーに入れます。
- スライドウィンドウを閉じます。

個々の部品すべての概要については、--> 4.1 章「概要」を参照してください。

3.4.3 フットスイッチ

機能

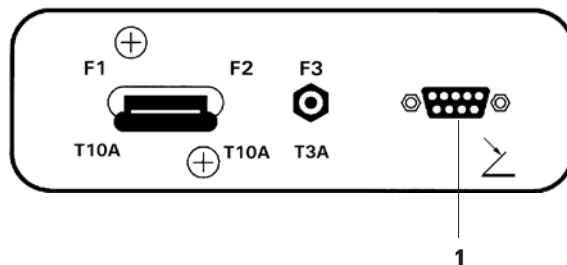
フットスイッチでは、**RUN/STOP** キーおよび **RUN/ENABLE** キーと同じ作業（電動セクショニング/トリミングの有効化/無効化）を行います。さらに、フットスイッチを使用して緊急停止機能を有効にすることもできます。

フットスイッチ付きの型式：

セクショニングモーター付きのすべての装置。

重要な注記：
フットスイッチが付属するすべての装置型式では、フットスイッチを取り付ける必要があります。そうしない場合、装置が機能しません。

フットスイッチの接続

- フットスイッチをポート（**1**）に挿入し、固定します。

3.5 装置の電源を入れる前に

搬送後は、4 時間以上待ってから装置の電源を入れてください。2.3.1 章「搬送」の安全上の注意事項も参照してください。

2.3.2 章「設置場所の条件」および 2.3.3 章「電源の接続」に記載のすべての安全上の注意事項に従いましたか？
そうでない場合：
--> 2.3.2 章および 2.3.3 章を読んでください。

- 電源プラグを壁コンセントに差し込みます。
- 5.1 章「装置の据え付け」に進んでください。

4.1 概要

1 凍結ミクロトーム CM3050 S
2 コントロールパネル 1
3 コントロール・パネル 2
4 中敷きプレート、左
5 中敷きプレート、右
6 ラバーマット
7 電源スイッチ/装置用サーキットブレーカー、セクショニングモーター用サーキットブレーカー、フットスイッチポート
8 急速凍結ステーション
9 定置式ヒートエクストラクター
10 可動式ヒートエクストラクター
11 試料チャック
12 サーモブロック（オプション）
13 切片屑トレー
14 筆置きプレート
15 試料ヘッド、試料冷却機能なし
16 試料ヘッド、試料冷却機能付き（オプション）
17 90° プリズム（試料冷却機能付き装置のみ）
18 ナイフホルダーベース
19 ナイフホルダー CE
20 ナイフホルダー CN
21 ナイフホルダー CS
22 保護ガード付きフットスイッチ

15
16
11
11
13
17
14
21
20
19
18

4.2　テクニカルデータ

作動温度範囲（周囲温度）: + 18 °C ～ + 40 °C。
温度に関するすべての仕様は、周囲温度 + 22° C 以下および相対空気湿度 60% 未満の場合にのみ有効です。

型式	**CM3050S-10**	**CM3050S-1**	**CM3050S-8**	**CM3050S-9**
適合マーク	-	-	-	-
定格電圧	100 V AC ± 10%	230 V AC ± 10%	240 V AC ± 10%	100 V AC ± 10%
定格周波数	50 Hz	50 Hz	50 Hz	60 Hz
消費電力	1800 VA	1800 VA	1800 VA	1800 VA
最大始動電流、5 秒間	35 A 実効電流	25 A 実効電流	25 A 実効電流	30 A 実効電流
保護ヒューズ	I	I	I	I
サーキットブレーカー	T15A M3	T10A T1	T10A T1	T15A M3
汚染度 ①	2	2	2	2
過電圧設置カテゴリー	II	II	II	II
熱排出（最大）	1800 J/s	1800 J/s	1800 J/s	1800 J/s

凍結システム	**50 Hz**	**60 Hz**
凍結チャンバー		
温度選択範囲	0°C ～ -40°C（+ 3 K / - 0 K）	0°C ～ -40°C（+3 K / - 0 K）
霜取り	自動ホットガス霜取り、 15 分刻みでプログラム可能、 24 時間に 1 回の自動霜取り 持続時間 : 6 ～ 12 分 手動霜取り	自動ホットガス霜取り、 15 分刻みでプログラム可能、 24 時間に 1 回の自動霜取り 持続時間 : 6 ～ 12 分 手動霜取り
凍結能力 ②	690 W	690 W
安全係数	3	3
冷媒	280 g ±5g 冷媒 R 404A*	280 g ±5g 冷媒 R 404A *
コンプレッサーオイル	0.6 l EMKARATE RL-22S、ICI *	0.6 l EMKARATE RL-22S、ICI *
急速凍結ステーション		
最高温度	- 43°C（+ 0 K / - 2 K）	- 43°C（+ 0 K / - 2 K）
急速凍結ステーション数	10	10
試料冷却（オプション）		
温度範囲	-10° C ～ -50°C ±3K	-10°C ～ -50°C ±3K
霜取り	手動霜取り（電動）	手動霜取り（電動）
凍結能力 ②	320 W	320 W
安全係数	3	3
冷媒	185 g ±5g 冷媒 R 404A *	185 g ±5g 冷媒 R 404A *
コンプレッサーオイル	0.4 l、alpha 22（Kyodo）* または RENISO E22（Fuchs）*	0.4 l、alpha 22（Kyodo）* または RENISO E22（Fuchs）*

***) 冷媒とコンプレッサーオイルの交換は、ライカマイクロシステムズのサービス エンジニアに依頼してください。**

CM3050S-3	CM3050S-7
c-UL	-
120 V AC ±10%	230 V AC ±10%
60 Hz	60 Hz
1800 VA	1800 VA
35 A 実効電流	25 A 実効電流
I	I
T15A T1	T10A T1
2	2
II	II
1800 J/s	1800 J/s

蛍光ランプ（凍結チャンバー照明）：

50 Hz 仕様：	Osram Dulux S 11 W/21 ライトの色「LUMILUX hellweiß」（明るい白）
60 Hz 仕様：	Osram Dulux S 13 W/21 ライトの色「LUMILUX hellweiß」（明るい白）

ミクロトーム

回転式ミクロトーム

切片厚設定	0.5 ～ 300 µm
試料総送り量	25 mm
試料垂直移動量	59 mm
試料リトラクション	50 µm
最大試料サイズ	40 x 55 mm
試料オリエンテーション	8°（x/y/z 軸）
トリミング（6 つの厚さ設定）	5 ～ 150 µm
電動粗送り	
- 低速	500 µm/s
- 高速	1,000 µm/s

セクショニングモーター（オプション）：

セクショニング速度

- 低速	最小	0.1 mm/s
	最大	100 mm/s
	v_{max}	210 mm/s
- 高速	最小	0.1 mm/s
	最大	170 mm/s
	v_{max}	210 mm/s

クリオキャビネット

寸法

幅（ハンドホイールを含まず）	800 mm
幅（ハンドホイールを含む）	882 mm
奥行	766 mm
高さ（アームレストの高さ）	840 mm
全高	1040 mm

重量：

（ミクロトームを含み、試料冷却を含まず） 約 180 kg

① IEC-1010、UL 3101 準拠

② CECOMAF 準拠：
凝縮温度 45°C
蒸発温度 -25°C

5.1 装置を初めて操作する場合

装置を据え付ける前に、必ず取扱説明書を全部通してよく読んでください。

装置を据え付けるときは、次の順序で個々の章に従ってください。

- 最初に 1 章、2 章および 3 章をよく読み、3 章の記載通りに装置を取り付けてください。
  4.1 章の概要は、開梱・設置手順を行う際に個々の部品を識別し、正しい場所に取り付けるのに役立ちます。
- 5 章に進んでください。
  5.1 章、5.2 章、5.3 章および 5.4 章を読んで、制御部についてすべてを習得してください。
- 次に、装置での作業を開始します（5.5 章）。5.5 章の指示に従ってください。
  5.5.2 章は、試料冷却機能付き装置にのみ適用されます。
  6.3 章の温度表は、さまざまなタイプの試料に適したセクショニング温度を選択するときに役立ちます。
- 装置の感染防止対策/クリーニングおよび/またはミクロトームの取り外し/取り付け時には、7 章の指示に従ってください。
- 不具合や機能障害が発生した場合は、6.1 章および 6.2 章を参照してください。
  これらの章には、最も一般的なタイプの不具合がリストされており、多くの場合は実際のユーザーが取り除くことができる単純な原因を持つものです。
  「対策」の欄に「ライカマイクロシステムズに連絡する」とある場合は、それに従ってください。自分で不具合を解決しようとしないでください。

5.2 電源の投入/ヒューズ

2 （セクショニングモーター用サーキットブレーカー）

1 （電源スイッチ/装置用サーキットブレーカーの組み合わせ）

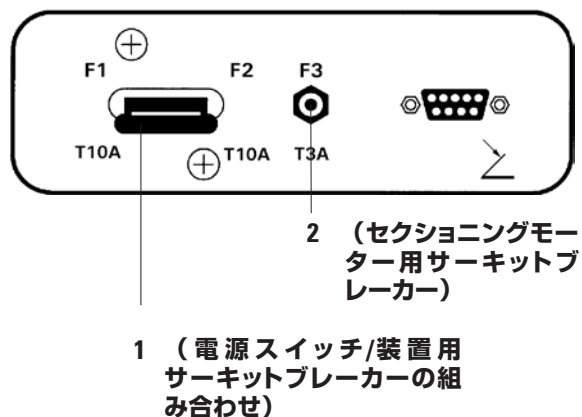
電源の投入

- 装置の電源を入れるには、スイッチ（**1**）を上のロックイン位置に合わせます。

電源スイッチ/装置用サーキットブレーカー：

ON/OFF スイッチとして機能することに加えて、スイッチ（**1**）は装置用のサーキットブレーカーとしても機能します。

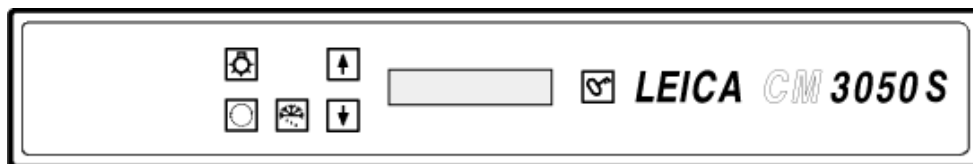
サーキットブレーカーがトリガされた場合（たとえば、過電流が原因で）：

- スイッチ（**1**）を上のロックイン位置に戻してください。

セクショニングモーター用サーキットブレーカー：

装置にはセクショニングモーター用のサーキットブレーカー（**2**）が装備されています。

セクショニングモーターが過負荷状態になった場合（たとえば、非常に硬い試料をセクショニングするときなど）、サーキットブレーカー（**2**）が作動します。

サーキットブレーカー（**2**）の作動後に装置を再度機能させるには：

- 所定位置にロックされるまでサーキットブレーカー（**2**）を内側に押します。

5.3 コントロールパネル 1

5.3.1 コントロールパネル 1 のキー機能

凍結チャンバー照明用 ON/OFF キー。

装置パラメーターを設定/変更するためのメニュー項目を選択するためのキー

ステータス表示では、矢印キーを押して個々の現在のパラメーターを表示します。
メニューでは、矢印キーを押して設定値を変更します。
値は表示されるとすぐに自動的に保存されます。

手動霜取り（凍結チャンバー）を有効にします。このキーが機能するのは、メニュー項目「SET TEMP CT ... °C」 または「SET TEMP OT ... °C」のいずれかが最初に選択されたときだけです（後者は、試料冷却機能付き装置にしか適用されません）。

ロック/ロック解除キー：
- 設定されたパラメーターが誤って変更されるのを防ぐためにディスプレイをロックします。
- 多数の機能を有効/無効にします。

5.3.2 コントロールパネル 1 のディスプレイ機能

コントロールパネル 1 のディスプレイは、複数の異なる機能を組み合わせたものです。

1. 装置の電源投入時：

一連の標準表示が表示され、その間、（矢印キーで）次の 2 つの基本パラメーターを選択できます。
（ディスプレイ表示の）言語とセクショニングモーターの速度レベル。
5.3.3 章「電源投入時のディスプレイ表示」を参照してください。

2. メニュー機能（メニューキーで有効化）：

メニューキーで数多くのパラメーターを選択できます。その後、ロック/ロック解除キーで有効/無効にし、かつ/または矢印キーで変更することができます。
5.3.4 章「メニュー機能：冷却、時刻およびプリセットカウンターのパラメーターの設定」を参照してください。

3. ステータス表示機能：

選択したパラメーターの実際の状態がディスプレイ画面に表示されます。
こうしたパラメーターの一部は自動的に表示されます（セクショニングストローク段階、粗送り位置、ハンドホイールロック済みなど）。
その他のパラメーターを表示するには、矢印キーを押します（選択した切片厚、プリセットカウンターの状態など）。
5.3.5 章「ステータス表示」および 5.3.6 章「冷却状態、切片厚およびカウンターの表示」を参照してください。

5.3.3 電源投入時のディスプレイ表示

5.3.4 メニュー機能：冷却、時刻およびプリセットカウンターのパラメーターの設定

装置が表示の初期シーケンスを完了すると、メニュー機能に進んで、装置パラメーターを選択および/または変更することができます。

ディスプレイがロックされている場合：
ディスプレイの背景が点灯するまでキーを押します。

次に、メニューキーを押します。キーを押すたびに、次のパラメーターが表示されます（リストされている表示順序）：

1. 試料温度
   （試料冷却機能付き装置のみ）
   （-10 ～ -50 °C）
2. 凍結チャンバー内温度
   （0 ～ -40 °C）
3. 選択されたセクショニング数 - プリセットカウンター
   （ON/OFF と 1 ～ 999 の設定の選択）
4. 最高試料温度
   （ON/OFF）
5. 実時刻
   （1 分刻みで）
6. 霜取り時刻（凍結チャンバーの自動霜取りの開始時刻）
   （15 分刻みで）
7. 霜取りの持続時間
   （凍結チャンバーの霜取り）
   （6 ～ 12 分の持続時間）

メニュー項目 5 および 6 は 24 時間制で表示されます。

1. 試料温度：（試料冷却機能付き装置のみ）

メニュー項目「試料温度の設定」が表示されるまでキーを押します。

S	E	T		T	E	M	P		O	T	-	-	-	°	C
														-	-

キーを短く押します。
試料温度フィールドの行がアスタリスクに置き換わります。

S	E	T		T	E	M	P		O	T	-	-	-	°	C
														-	❄

この時点から凍結システムが有効になり、矢印キーのいずれかで希望する設定温度を選択できます。
矢印キーを押し、希望する値に達したら解除します。

C	T	.	.	.	.°	C			O	T	-	3	5	°	C
■	■		H	O	M	E								-	❄

矢印キー機能に関する注記：

矢印キーのいずれかを短く押すたびに、メニューに表示されている値が 1 段階上または下に変更されます。
矢印キーを押したままにした場合、値が連続的に変更されます（オートリピート機能）。
キーを押したままにすると、しばらくしてからスクロール速度が増します。
値は表示されると同時に自動的に保存されます。

2. 凍結チャンバー内温度：

メニュー項目「チャンバー温度の設定」が表示されるまでキーを押します。

--> 試料温度について記載されている通りに続行します。

3. プリセットカウンター（セクショニングモーター付き装置のみ）：

メニュー項目「プリセットカウンター」が表示されるまでキーを押します。

	P	R	E	S	E	T		C	O	U	N	T	E	R	
											d	n	-	-	-

= プリセットカウンターが有効になっています

	P	R	E	S	E	T		C	O	U	N	T	E	R	
											d	n	0	5	6

= プリセットカウンターが無効になっています

プリセットカウンター機能：

プリセットカウンターを使用すると、ユーザーは「連続ストローク」セクショニングモードで事前定義済みの数のセクショニングを実行できます。
事前に選択した数のセクショニングが実行されると（= 切片カウンター読取値が「0」）、試料ヘッドは下限位置で自動的に停止します。

基準値（つまり、プリセットカウンターがカウントダウンを開始する値）は、対応するメニュー項目で選択できます。

基準値を設定するためには、プリセットカウンター機能が有効である必要があります。

プリセットカウンターが無効になっている場合は（上の図を参照）、[鍵] を押して有効にします。

現在、次の 2 つのオプションがあります。

1. [↑] または [↓] を押して実際の基準値を増減します。
2. 前の基準値（装置のセットアップ時には「0」）を再ロードするには、[↑] と [↓] を同時に押します。その後、希望する基準値を選択するには、[↑] または [↓] を個別に押します。どこから開始するかと、どこに進みたいかによって、方法 1 または方法 2 のいずれかがより速くなります（例を参照）。

例 1：

実際のプリセットカウンターの読取値 = 50
前の基準値 = 300
新しい基準値 65 を選択すべきです。

方法 1 の方が便利です。
- [↑] を押して 50 から 65 に増加させます。

例 2：

実際のプリセットカウンターの読取値 = 50
前の基準値 = 300
新しい基準値 320 を選択すべきです。

方法 2 の方が便利です。
- [↑] と [↓] を同時に押して古い基準値（300）を再ロードします。
- [↑] を押して 300 から 320 に増加させます。

プリセットカウンターの詳細は、5.3.6 章の 4 項「プリセットカウンター」を参照してください。

4.　最高試料温度での急速凍結 *（試料冷却機能付き装置のみ）

メニュー項目「高速試料凍結」が表示されるまでキーを押します。

```
FAST OBJ FREEZIN
       OFF
```

または

```
FAST OBJ FREEZIN
       ON
```

有効または無効（ON/OFF）にするには、ロック/ロック解除キーを押します。

5.　実時刻

メニュー項目「時刻」が表示されるまでキーを押します。

```
TIME       10:23
```

- 矢印キー（↑ または ↓）を使用して実時刻を設定します。
  1 分刻みで時および分を設定します。矢印ボタンを押したままにすると、スクロール速度が増します。

6.　自動霜取りの開始時刻：

メニュー項目「霜取り時刻」が表示されるまでキーを押します。

```
DEFR TIME    4:30
```

（ディスプレイ上の時刻 = 霜取りの開始時刻）

- 矢印キー（↑ または ↓）を使用して、希望する霜取り開始時刻を選択します。

*) 90° プリズムによる。5.5.2 章も参照してください。

自動霜取りは、24 時間に 1 回、選択した霜取り時刻に行われます。

7.　霜取りの持続時間：

メニュー項目「霜取り時間」が表示されるまでキーを押します。

```
DEFROST PERIOD
CHAMBER:   08 MIN
```

- 霜取りキー（↑ または ↓）を使用して霜取り時間を調整します。（必要な場合のみ。下記参照）。

霜取りパラメーターの設定に関する重要な注意事項

霜取りの開始時刻：

霜取り後、装置での作業を再開する前に 4 時間おく必要があるため、通常の勤務時間外の時間について自動霜取りをプログラムすることをお勧めします（5.7.1 章「チャンバーの自動霜取り」も参照）。

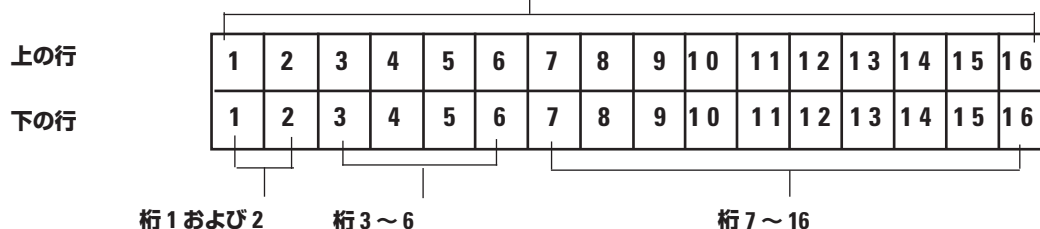
霜取り持続時間：

チャンバーの霜取りの持続時間は出荷時に 8 分に設定されています。この設定を変更すべきなのは、8 分間のサイクル中にエバポレーターが完全に除氷されなかった場合だけです。このような場合は、霜取り後にエバポレーターが氷結しなくなるまで霜取り持続時間を徐々に増やします。選択した霜取り持続時間は、チャンバーの自動霜取りと手動霜取りの両方に対して有効です。

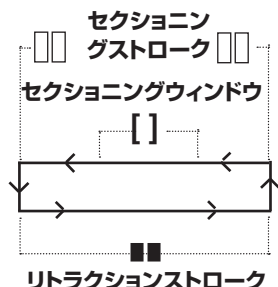
5.3.5 ステータス表示

個々のパラメーターは、ディスプレイ画面の特定の領域に表示されます。

上の行 :
メニューで（5.3.4 章を参照）: 選択したメニュー項目の表示。
標準表示 : チャンバー温度（試料冷却機能付き装置 : チャンバーおよび試料の温度）

桁 1 および 2

セクショニングストローク位置を表示します。

- ▯▯ セクショニングストローク（セクショニングウィンドウ外）
- ▮: リトラクションストローク
- [ ]: セクショニングストローク（セクショニングウィンドウ内）

桁 3 ～ 6

粗送り位置を表示します。

- 後退エンドポジション : **HOME**
- 前進エンドポジション : **STOP**

「機能障害」または「ハンドホイールロック済み」の表示 :

- ミクロトームのプラグが緩んでいる、値が妥当でないなど : **????**
- ハンドホイールがロックされている : **LOCKED**

表示「LOCKED」は、桁 3 ～ 16 を完全にオーバーレイします。
つまり、「LOCKED」が表示されている間、下の行の桁 3 ～ 16 に他のパラメーターが表示されなくなります。

- その他の表示 : 6.1 章「ディスプレイ画面に表示されるエラーメッセージ」を参照してください。

桁 7 ～ 16

次のパラメーターを表示します。

- 冷却状態 :
  桁 15 = 凍結チャンバー
  桁 16 = 試料
  冷却記号の意味 :
  - [-] 冷却 OFF
  - [❄] 冷却 ON
  - [❄（網掛け）] 霜取りが有効
- 切片厚（設定値）
- 切片カウンター（実際の値）
- 切片厚合計の表示（実際の値）
- プリセットカウンター

桁 7 ～ 16 :
個々のパラメーターを表示するには、矢印ボタンでスクロールします。

5.3.6 冷却状態、切片厚設定およびカウンターの表示

これらのパラメーターは、矢印キーで表示できます。[↑] を押すと、このページにリストされている順序でパラメーターが表示されます。[↓] を押すと、逆の順序で表示されます。表示は、連続的にスクロールできます。つまり、最後のパラメーターの後、表示は最初のパラメータから自動的に再開します。

1. 冷却状態

C	T	-	3	0	°	C			O	T	-	3	5	°	C
■	■	H	O	M	E									❄	❄

冷却記号（アスタリスク）の意味：
--> 5.3.5 章「ステータス表示」を参照してください。

2. 切片厚

C	T	-	3	0	°	C			O	T	-	3	5	°	C
										µ	0	1	0	.	0

切片厚は、[+] または [−] キーで設定します（5.4.7 章「切片厚の設定」を参照）。

3. 切片カウンター

C	T	-	3	0	°	C			O	T	-	3	5	°	C
											∑	n	0	0	0

（矢印キーで）表示したら、いつでも切片カウンターを「0」にセットできます。

- 「0」にセットするには、🔑 を押します。

ユーザーがある時点で切片カウンターを「0」にセットしなかった場合、切片は「999」までカウントアップされ、その時点で、カウンターは自動的に「0」に戻ります。

4. 切片厚合計カウンター

C	T	-	3	0	°	C			O	T	-	3	5	°	C
								∑	µ	0	0	0	0	.	0

（🔑 キーで）いつでも「0」にセットすることもできます。
切片厚合計表示が手動で「0」にセットされなかった場合、装置は最大 9999.5 µm までカウントアップし、その時点で、カウンターは自動的に「0」に戻ります。
この表示は、カウンターが最後に「0」にセットされてから実行されたすべてのセクショニングの合計厚を示します。（セクショニングおよびトリミングモードでのすべてのセクショニングがカウントされます）。

5. プリセットカウンター

C	T	-	3	0	°	C			O	T	-	3	5	°	C
											d	n	0	5	6

プリセットカウンターを「0」にセットする：
🔑 キーを押します。
連続セクショニングモードの進行中に 🔑 を押すこともできます。その場合、プリセットカウンターが「0」にセットされ、セクショニングは下限位置に到達すると停止します。
「0」にセットされた後、プリセットカウンターは無効になります。

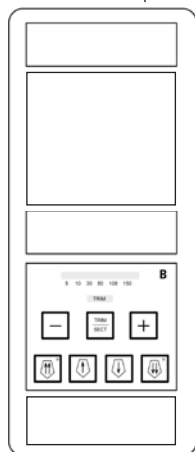
前の基準値を再ロードする：
[↑] と [↓] を同時に押します。

連続セクショニングモードの進行中も前の基準値を再ロードすることができます。
両方の矢印キーを押すと、装置はセクショニングを中断することなく続行し、古い基準値からカウントダウンを開始します。

5.4 コントロールパネル 2

セクショニングモーターなしの装置

セクショニングモーターなしの装置では、コントロールパネル 2 は機能エリア B だけで構成されます（下記参照）。

B

機能エリア B：
- 粗送り
- トリミング
- 切片厚選択

セクショニングモーター付き装置

セクショニングモーター付き装置では、コントロールパネルは 3 つの機能エリア A、B および C を備えています（大きな図を参照）。

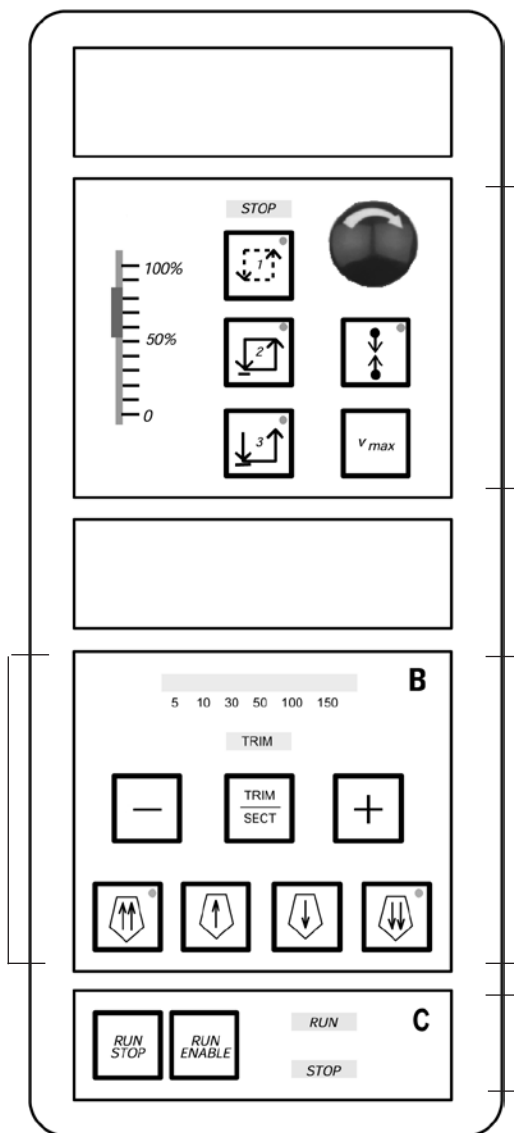
A

機能エリア A：
- セクショニングモード
- セクショニングウィンドウ
- セクショニング速度
- 緊急停止機能

B

機能エリア B：
- 粗送り
- トリミング
- 切片厚選択

C

機能エリア C：
- セクショニングの開始/停止

機能エリア A および C - セクショニングモーター付き装置のみ

5.4.1 セクショニングモードの選択/セクショニングの開始と停止

電動セクショニングについて次の 3 つの異なるセクショニングモードを選択できます。

セクショニングモード 1 - 断続ストローク：RUN/STOP キーと RUN/ENABLE キーを同時に押している間またはフットスイッチを踏んでいる間だけ、試料ヘッドが上下に移動します。

セクショニングモード 2 - 連続ストローク：RUN/STOP または RUN/ENABLE を押すか、フットスイッチを踏むことによって停止されるまで、試料ヘッドが上下に移動します。

セクショニングモード 3 - シングルストローク：試料ヘッドはセクショニングストロークを 1 回実行してから、下限位置で停止します。

セクショニングモードの有効化

上記の 3 つのセクショニングモードキーのいずれかを押します。セクショニングモードが有効である間は、対応するキーの LED が点灯します。

電動セクショニングの開始/停止

セクショニングモード 1 - 断続ストローク：

- RUN/STOP と RUN/ENABLE を同時に押したままにするか、フットスイッチを踏んだままにします。
- セクショニングストロークを停止するには、キーまたはフットスイッチを離します。
  試料ヘッドが直ちに停止します。

セクショニングモード 2 - 連続ストローク：

- RUN/STOP と RUN/ENABLE を同時に押してから離すか、フットスイッチを踏んでから離します。
- セクショニングを停止するには：

  RUN/STOP または RUN/ENABLE を押してから離すか、フットスイッチを踏んでから離します。

  試料ヘッドは下限位置に到達すると停止します。

セクショニングモード 3 - シングルストローク：

- RUN/STOP と RUN/ENABLE を同時に押してから離すか、フットスイッチを踏んでから離します。
- 装置は完全なセクショニング/リトラクションストロークを 1 回実行し、試料ヘッドは下限位置に到達すると停止します。

セクショニングの進行中は、LED「RUN」が点灯します。
セクショニングモーターが無効になっている間は、LED「STOP」が点灯します。
どちらの LED も機能エリア C にあります。

5.4.2 セクショニングウィンドウの設定

「セクショニングウィンドウ」という用語は、試料が実際に切削されるセクショニングストロークのその部分における異なる（より低速の）速度設定を意味します。一方、（試料の上下の）残りのセクショニングストロークおよびリトラクション（戻り）ストロークはより速い速度レベルで実行されます（時間節約機能）。

セクショニングウィンドウを設定した場合、ウィンドウ内の速度は、コントロールパネルで設定した通りになります。セクショニングウィンドウ外では、試料ヘッドは比例してより速い速度で移動します。

必ずセクショニングストローク（試料が下方に移動する）中にセクショニングウィンドウを設定してください。リトラクションストローク（試料が上方に移動する）時にウィンドウを設定することはできません。

- 試料の下端を刃先の約 3 mm 上に合わせます（ハンドホイールを時計方向に回します）。

セクショニングウィンドウキーを押します。

- 試料の上端を刃先のすぐ下に合わせます（引き続きハンドホイールを時計方向に回します）。

セクショニングウィンドウキーをもう一度押します。

セクショニングウィンドウキーの LED が短く点灯したときに値が保存されました。

LED が点滅している場合、値はまだ保存されていません。これは、ユーザーが可能なウィンドウ範囲外にウィンドウマージンを設定しようとしたためです（セクショニングウィンドウを設定できる領域は、合計セクショニングストロークよりも少し小さくなります）。

- この場合は、当該手順を繰り返してください。

セクショニングウィンドウを削除することはできません。必要な場合は、セクショニングウィンドを最大サイズに設定できます（つまり、セクショニングストロークのほぼ全体が同一の速度で実行されます）。
毎回装置を電源から切断した後に、電源を再度入れると、セクショニングウィンドウが最大サイズに設定されます。このことは、装置の電源を初めて入れるときにも当てはまります。

機能エリア A および C - セクショニングモーター付き装置のみ

5.4.3 セクショニング速度の選択

- セクショニング速度は、スライドポテンショメーターを介して選択します。セクショニングの進行中に速度を変更できます。

連続モードで作業するときの注意：

スライダーを「0」に設定した場合、セクショニング動作は停止しますが、実際のセクショニングモードはまだ有効です。「0」速度で作動しているだけです。

スライダーを誤って動かした場合、セクショニングが再開されます。- ケガの危険があります。

したがって：

スライドポテンショメーターをゼロ速度に設定することによってセクショニング/トリミングを中断しないでください。
2.3.6 章「電動セクショニング」の安全上の注意事項も参照してください。

Vmax キー

このボタンを押している間、最高速度（210 mm/s）でセクショニング動作が実行されます。

Vmax が有効である間、セクショニングウィンドウは無効です。

Vmax キーを離すと、セクショニングウィンドウが再度有効になります。

5.4.4 緊急停止

- 有効にするには：
  - 緊急停止ボタンを強く押す（所定位置にロックする必要があります）か、
  - フットスイッチを強く踏みます。

いずれの場合でも、直ちにセクショニングが中断されます。

いずれの場合でも、機能エリア A の赤の STOP LED が点灯し、緊急停止機能が有効になったことを示します。同時に 3 つのセクショニングモードがすべて無効になります（= 3 つの LED がすべて消灯します）。

- 緊急停止機能を無効にするには、ロックが解除され、上方に滑って元の位置に戻るまで、ボタンを矢印の方向に回します。

緊急停止ボタンがロック解除されると、直ちに赤の STOP LED が消灯します。

- フットスイッチで緊急停止機能を有効にした場合は、ロック解除は必要ありません。

フットスイッチを離すと、直ちに赤の STOP LED が消灯します。

- 作業を再開するには、セクショニングモード 1 ～ 3 のいずれかを選択し、セクショニング動作を再スタートします。

緊急停止の詳細については、2.2.3 章「安全にお使いいただくために - 緊急停止機能」も参照してください。

5.4.5 粗送りキー

機能エリア B の 4 つの粗送りキーは次のように機能します。

粗送り「高速後退」
- 移動速度 1,000 µm/s

- 有効にするには、キーを押します。
  試料ヘッドが次のように後退します
  (= ナイフから遠ざかります)。

a. 後退エンドポジションに到達するまで

b. 粗送りキーのいずれかを押すことによって停止されるまで（この機能を停止するために、4 つの粗送りキーのいずれかを押すことができます)。

粗送り「低速後退」
- 移動速度 500 µm/s

- 開始するには、を押したままにします。
  このキーを押したままにしている間、試料ヘッドが後退します（= ナイフから遠ざかります)。

後退粗送り（高速と低速の両方）の進行中は、「HOME」LED が点灯します。

後退エンドポジションに到達すると、「HOME」LED が点滅を開始し、コントロールパネル 1 のディスプレイに「HOME」と表示されます。

粗送り「高速前進」
- 移動速度 1,000 µm/s

- この機能を有効にするには、を押したままにします。
  このキーを押したままにしている間、試料ヘッドが前進します（= ナイフに近づきます)。

粗送り「低速前進」
- 移動速度 500 µm/s

- この機能を有効にするには、を押したままにします。
  このキーを押したままにしている間、試料ヘッドが前進します（= ナイフに近づきます)。

前進粗送り（高速と低速の両方）の進行中は、「STOP」LED が点灯します。

前進エンドポジションに到達すると、「STOP」LED が点滅を開始し、コントロールパネル 1 のディスプレイに「STOP」と表示されます。

機能エリア B - すべての型式

5.4.6 トリミングとセクショニング間のトリミングおよびセクショニング機能の切り替え

TRIM/SECT 2 つの機能を切り替えるには、このキーを押します。

TRIM 点灯：
トリミングモードが有効です。

TRIM 消灯：
セクショニングモードが有効です。

トリミング厚の選択

- トリミングモードを有効にします。
- + または − を押して、トリミング厚（= トリミングが実行されるときの切片厚）を選択します。

選択した厚さは対応する LED (5 10 30 50 100 150) に表示されます。

電動トリミング

- 機能エリア A で「連続ストローク」を選択します。
- （機能エリア C にある）RUN/STOP と RUN/ENABLE を同時に押すか、フットスイッチを踏むことによって、トリミングを有効にします。
- トリミングを停止するには、RUN/STOP または RUN/ENABLE を押すか、フットスイッチを再度踏みます。

+ または − を押すことによって、トリミングの進行中にトリミング厚を変更することができます。

5.4.7 切片厚の設定

- セクショニングモードを有効にします（TRIM が消灯）。

C	T	.	.	.	.	°	C		O	T	.	.	.	.	°	C
										µ	0	1	0	.	0	

- + または − を押して切片厚を選択します。これらのキーのいずれかを 1 回押すと、コントロールパネル 1 のディスプレイが切片厚表示に切り替わります（厚さ値はまだ変更されていません）。+ または − をさらに押すと、実際の切片厚設定の変更が開始されます。

選択可能な切片厚設定：

0 ～ 2 µm、0.5 µm 刻み
2 ～ 10 µm、1 µm 刻み
10 ～ 20 µm、2 µm 刻み
20 ～ 60 µm、5 µm 刻み
60 ～ 100 µm、10 µm 刻み
100 ～300 µm、50 µm 刻み

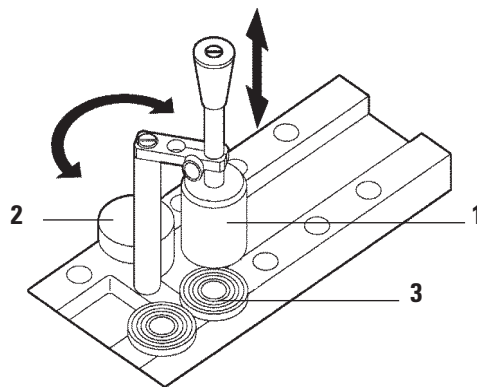
5.5 日常の操作

- チャンバー温度を選択してください。また、試料冷却機能付き装置では、セクショニングする試料のタイプに応じて試料温度を選択してください（6.3章「温度設定用の参照表」も参照）。
- 実際のチャンバー /（試料）温度が設定値と一致する前に手順 5.5.1 に進まないでください。これには数時間かかる場合があります（装置を初めて操作するときや、装置をオフにしていたときなど）。

装置を操作する前に、次の安全上の注意事項を読んで、これらに従ってください。

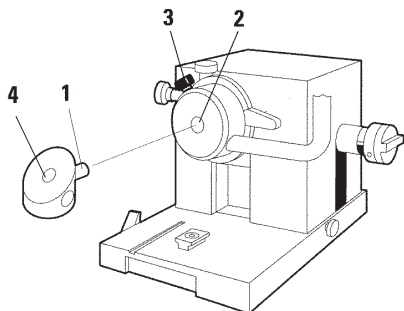
- **「安全装置」（2.2 章）**
- **「ミクロトームナイフ/替刃の取り扱い」（2.3.4 章）**
- **「ナイフガード/ ハンドホイールロック」（2.3.5 章）**
- **「電動セクショニング」（2.3.6 章）**
- **「霜取り/凍結組織の取り扱い」（2.3.7 章）**
- **「凍結した装置部分およびアクセサリ」（2.3.8 章）**
- **「感染性/放射性物質」（ 2.3.9 章）**

5.5.1 急速凍結ステーションおよび定置式ヒートエクストラクターによる試料チャック上への試料の凍結

- 試料を適当なサイズにカットします。
- 周囲温度の試料チャックに十分な量の包埋剤を塗布します。
- 凍結チャンバー内で、試料を試料チャックにのせてオリエンテーションします。
- 試料をのせた試料チャックを急速凍結ステーションの 10 個の穴の 1 つに取り付け（下記参照）、凍結します。

凍結プロセスは、定置式ヒートエクストラクター（**1**）を使用することによってさらに加速できます。低温安定器（**2**）（「パーキングステーション」）の隣に、3 つの試料チャック（**3**）を旋回範囲内に取り付けることができます。

- ヒートエクストラクター（**1**）を試料表面に直接接触させます。約 30 秒後、試料は完全に凍結します。

5.5.2 90° プリズムによる試料チャック上への試料の凍結（試料冷却機能付き装置のみ）

試料冷却機能付き装置では、試料ヘッドに挿入される 90° プリズムは、最高温度で試料を凍結するための追加オプションとなっています。

90° プリズムの取り付け

- 試料ヘッド上のネジ（**3**）を緩めます。
- プリズムのピン（**1**）を試料ヘッドのレセプタクル（**2**）に完全に挿入します。

  重要：プリズムの裏面全体が試料ヘッド表面と密着していなければなりません。
- 試料ヘッド上のネジ（**3**）を再度締め付けます。

これでプリズムが試料急速凍結用の水平表面を形成するようになります。

90° プリズムによる試料の凍結

- 周囲温度の試料チャックに十分な量の包埋剤を塗布し、試料を追加し、オリエンテーションします。
- 試料をのせた試料チャックをプリズムのレセプタクル（**4**）に挿入します。
- を押してメニュー項目「高速試料凍結」を有効にし、を押して機能を有効にします（5.3.4 章「メニュー機能」の 4 項を参照）。

これで試料ヘッドが最低温度（-50 °C）まで自動的に冷却されるようになります。

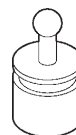
- 試料が凍結したら、プリズムから試料チャックを取り外し、試料ヘッドに挿入するまで急速凍結ステーションに格納します。
- を再度押してメニュー項目「高速試料凍結」を有効にし、を再度押して機能を無効にします（5.3.4 章「メニュー機能」の 4 項を参照）。

これで試料ヘッド温度が以前に選択した設定値に自動的に戻るようになります。

- 試料ヘッド上のネジ（3）を緩め、プリズム（1）を取り外します。
- プリズムを凍結チャンバー内に格納します。

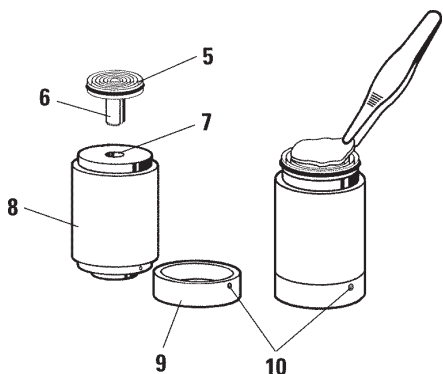
5.5.3 試料チャック上への試料の凍結および凍結試料の取り外しのためのオプション品

可動式ヒートエクストラクター

定置式ヒートエクストラクター（標準付属品の一部）に加えて、オプション品として可動式ヒートエクストラクターも用意されています（付録「注文リスト - アクセサリ」を参照）。

- ヒートエクストラクターをチャンバーに格納して予備冷却します。
- 急速凍結ステーションに取り付けた試料に接触させます。
- 試料が凍結したらすぐに取り外します。

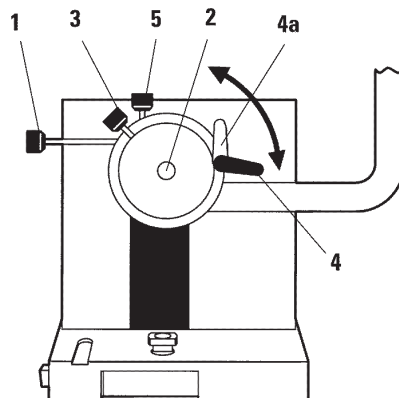
サーモブロック

サーモブロックを使用すると、試料チャックから凍結試料を楽に取り外すことができます。

サーモブロックを凍結チャンバー内に保管しないでください。室温で保管し、試料チャックから試料を取り外す場合にのみ、チャンバー内に入れてください。

- 試料チャックを挿入する正しいサイズの穴（**7**）が見えるように、両端のいずれかにキャップ（**9**）をはめます。
- 試料チャック（**5**）のピン（**6**）を穴（**7**）に挿入します。
- 約 20 秒後に、凍結した試料を試料チャックから取り外します（ピンセットを使用）。
- キャップ（**9**）が緩すぎる場合は、ネジ（**10**）で再調整します。ネジは締めすぎないでください。
- 試料チャックから試料を取り外したら、凍結チャンバーからサーモブロックを取り出します。

5.5.4 試料ヘッドへの試料チャックの挿入

- ハンドホイールを上の位置でロックします。

ナイフがすでにナイフホルダーに挿入されている場合は、刃先をナイフガードでカバーします。

- クランプネジ（**3**）を緩めます。
- 試料チャックを穴（**2**）に挿入します（試料チャックの裏面が試料ヘッドの表面と密着していなければなりません）。
- クランプネジ（**3**）を締め付けます。

5.5.5 試料のオリエンテーション

- クランプレバーを開きます（**4**）-->（**4a**）。
- オリエンテーションネジ（**1**）および（**5**）で試料をオリエンテーションします。
- クランプレバー（**4**）を再度締め付けます。

5.5.6 トリミング/セクショニング

ナイフの挿入

- ナイフ/替刃をナイフホルダーに挿入します。
- ナイフホルダーで適切な逃げ角を選択します（4°～6°の設定が大部分の用途に適しています）。

ナイフの挿入および調整方法の詳細については、別冊のナイフホルダー取扱説明書を参照してください。
2.2.4「ナイフガード」を含む 2.2 章「安全装置」も参照してください。

手動トリミング

- ナイフ/ナイフホルダーと試料の位置関係を調整します（「ナイフホルダー」取扱説明書を参照）。
- ハンドホイールのロックを解除します。
- 電動粗送りを使用して試料をナイフに近づけます（5.4.5 章「粗送り機能」を参照）。
- 希望する切片厚を選択します（5.4.7 章「切片厚の設定」を参照）。
- アンチロールプレートをナイフから遠ざけます。
- ハンドホイールを回して、希望するセクショニング面に達するまで試料をトリミングします。

電動トリミング

- ナイフ/ナイフホルダーと試料の位置関係を調整します（「ナイフホルダー」取扱説明書を参照）。
- ハンドホイールのロックを解除します。
- ハンドホイールグリップをセンタリングします（2.2.2 章を参照）。
- 電動粗送りを使用して試料をナイフに近づけます（5.4.5 章「粗送り機能」を参照）。
- アンチロールプレートをナイフから遠ざけます。

  --> 次の手順：5.4.6 章「トリミング」を参照してください。

セクショニング

- ナイフ/ナイフホルダーと試料の位置関係を調整します（「ナイフホルダー」取扱説明書を参照）。
- アンチロールガイドをナイフ上にかぶせます。
- 必要に応じて試料をオリエンテーションします（5.5.5 章「試料のオリエンテーション」を参照）。
- 希望する切片厚を選択します（5.4.7 章「切片厚の設定」を参照）。
- 約 20 µm でセクショニングを開始し、セクショニングする試料のタイプに適した厚さに達するまで徐々に切片厚を減少させます。
- 希望する切片厚でカットされた最初の 2、3 枚の切片は廃棄します。

手動セクショニング時には、ハンドホイールを均等に、かつ一定の速度で回します。

電動セクショニングのすべての詳細については、5.4.1 章～ 5.4.4 章を参照してください。

「セクショニングモードの選択/セクショニングの開始と停止」、「セクショニングウィンドウの設定」、「セクショニング速度の選択」、「緊急停止」。

さまざまなタイプの組織に適した**セクショニング温度**に関するアドバイスについては、6.3 章「温度設定用の参照表」を参照してください。

5.6 操作の終了

5.6.1 日常のルーチン手順

凍結チャンバーからすべての試料を取り出し、安全に保管してください。2.3.7 章「霜取り/凍結組織の取り扱い」の対応する安全上の注意事項も参照してください。

- ハンドホイールをロックします。
- ナイフホルダーからナイフを取り外し、感染防止対策を行い、乾燥させ（7 章「殺菌処理、クリーニング、保守」を参照）、ナイフケースに保管します。
- 低温のブラシを使用して、凍結した切片屑を切片屑トレーに掃き集めます。
- 切片屑トレーを空にします（切片屑は、特別廃棄物の廃棄に関する適用規則に従って処分してください）。
- 必要に応じて、完全な感染防止手順を実行します（7 章「殺菌処理、クリーニング、保守」を参照）。
- チャンバーからすべての試料を取り出し、安全に保管します。
- スライドウィンドウを閉じます。
- 凍結チャンバーの照明をオフにします。
- ロック/ロック解除キーを使用して、コントロールパネル 1 のディスプレイをロックします（ディスプレイの背景が暗い = ロック済み）。

C	T	.	.	.	.°	C		O	T	.	.	.	.	°	C
					1	2	:	0	0						

電源スイッチ/サーキットブレーカーをオフにしないでください（5.2 章「電源の投入/ヒューズ」を参照）。

5.6.2 装置を長期間オフにする

装置を長期間使用しない場合は、装置をオフにすることができます。

ただし、これには多くの作業が必要になるため（下記参照）、装置をオフにすることが実際により良い選択肢であるかどうかを慎重に検討すべきです。

装置をオフにした場合は、ミクロトームを取り外す必要があります。その後、ミクロトームと凍結チャンバー、すべてのアクセサリの感染防止対策を行い、乾燥させる必要があります。

- そのためには、7.1 章～ 7.5.3 章の指示に従ってください。

5.7 霜取り

ライカ CM3050 S には、3 つ（試料冷却機能なしの装置 : 2 つ）の異なる霜取りオプションがあります。

- チャンバーの自動霜取り
- チャンバーの手動霜取り
- 試料ヘッドの霜取り（手動）- 試料冷却機能付き装置のみ

2.3.7 章「霜取り/凍結試料」の安全上の注意事項を読んでください。
霜取りが開始される前に必ず凍結チャンバーから敏感な試料を取り出してください。

5.7.1 チャンバーの自動霜取り

自動霜取りは、24 時間に 1 回、事前に選択した時刻に行われます。
（詳細は、5.3.4 章「メニュー機能」の 6 項および 7 項を参照）。

霜取り中は、対応するアスタリスクが逆に表示されます。

C	T	-	3	0	°	C			O	T	-	3	5	°	C
■	■	H	O	M	E									❄	❄

霜取りが終了すると､装置は自動的に冷却に戻ります。

試料冷却機能付き装置：

霜取りが開始されると、氷結を防止するために、試料ヘッドが -10 °C ～ -5 °C の温度に自動的に調整されます。つまり、設定温度値が一時的に無効になります。

次のときに試料ヘッド冷却が自動的にオンに戻ります。

- 霜取りが完了してから 4 時間以上が経過したとき
- かつ、実際のチャンバー温度と設定値との差が 5 K 未満になったとき

試料ヘッド冷却がオンに戻った後、試料ヘッド温度は短時間だけ +10 °C まで上昇してから、設定値に達するまで下がります。

霜取り直後に試料冷却をオンに戻す：

チャンバーの霜取りが完了するとすぐに試料冷却をオンに戻すことができます。

- メニュー項目「試料温度の設定」が表示されるまで ◯ を押します。

S	E	T		T	E	M	P		O	T	-	3	5	°	C
														❄	-

- 🔑 を押します。

S	E	T		T	E	M	P		O	T	-	3	5	°	C
														❄	❄

試料冷却がオンに戻ります。

チャンバーの自動霜取り直後に試料冷却システムをオンに戻すことはできますが、手順全体を自動的に制御できる時点に自動霜取りを設定することをお勧めします。
（5.3.4 章「メニュー機能」のメニュー項目 6 および 7 に関する情報も参照）。

5.7.2 チャンバーの手動霜取り

自動霜取りに加えて、必要なときにチャンバーの手動霜取りを有効にすることもできます。

- メニュー項目「チャンバー温度の設定」が表示されるまで ◯ を押します。

S	E	T		T	E	M	P		C	T	-	3	0	°	C
														❄	-

- ❄ を押します。短い音が鳴って、チャンバーの手動霜取りが開始されたことを示します。

S	E	T		T	E	M	P		C	T	-	3	0	°	C
														❄	-

選択した霜取り持続時間が終了するか、チャンバー温度 -5 °C に達すると、手動霜取りは終了します。
手動霜取りを中止するには：

- メニュー項目「チャンバー温度の設定」に戻り、❄ を再度押します。

試料冷却機能付き装置：

霜取りが開始されると、氷結を防止するために、試料ヘッドが -10 °C ～ -5 °C の温度に自動的に調整されます。つまり、設定温度値が一時的に無効になります。（自動霜取りの場合と同じです。5.7.1 章「チャンバーの自動霜取り」を参照）。

チャンバーの手動霜取りが完了してから 10 秒後に、試料ヘッド冷却がオンに戻り、設定値まで冷却されます。

5.7.3 試料ヘッドの霜取り（試料冷却機能付き装置のみ）

試料ヘッドの霜取りを有効にするには：

- メニュー項目「試料温度の設定」が表示されるまで ◯ を押します。

S	E	T		T	E	M	P		O	T	-	3	5	°	C
														❄	❄

- ❄ を押します。短い音が鳴って、チャンバーの手動霜取りが開始されたことを示します。

S	E	T		T	E	M	P		O	T	-	3	5	°	C
														❄	❄

試料ヘッド温度は 10 分間、+20 °C ～ +30 °C まで上昇し、その後、設定値に戻ります。

試料ヘッドの霜取りを中止するには：

- メニュー項目「試料温度の設定」が表示されるまで ◯ を押し、❄ をもう一度押します。

6.1 表示されるエラーメッセージ

CM3050 S の自動診断機能は、特定の機能障害が発生した場合にエラーメッセージを表示します。

1. 電源異常

このエラーメッセージは、電源異常が発生したために、あるいは、電源スイッチが切られたために、装置が電源から切断された後に表示されます。

C	T	-	3	0	°	C			O	T	-	3	5	°	C
		P	O	W	E	R		F	A	I	L	U	R	E	

- このメッセージを確認するには、を約 5 秒間押します。

2. 粗送り

粗送りの機能障害が発生しました。

C	T	-	3	0	°	C			O	T	-	3	5	°	C
			?	?	?	?									

このメッセージは、ミクロトームの取り付け後に粗送り用プラグが正しく再接続されなかった場合にも表示されます。

3. 温度表示

C	T	-	#	#	°	C			O	T	-	3	5	°	C

または

C	T	-	3	0	°	C			O	T	-	#	#	°	C

チャンバーまたは試料の温度表示の代わりに # 記号が表示された場合は、対応する温度センサーが破損しているか、ショートが発生しました。

4. サービス

C	T	-	3	0	°	C			O	T	-	3	5	°	C
				S	E	R	V	I	C	E					

このメッセージは、一定の作動時間が経過した後に、予防のためのメンテナンスをライカマイクロシステムズに依頼することをユーザーに知らせるために表示されます。
このメッセージが表示されるのは、装置がライカマイクロシステムズによる定期点検を受けていない場合だけです。
保証期間の終了時に保守契約を結ぶことをお勧めします。
詳細は、ライカマイクロシステムズ代理店までお問い合わせください。
2、3 および 4 にリストされているエラーメッセージのいずれかが表示された場合は、ライカマイクロシステムズにご連絡ください。

6.1.1 その他のエラー表示

コントロールパネル 2 の STOP （赤）が点灯している:

- 緊急停止ボタンが誤って有効化されています。
  --> ロックを解除してください。
- フットスイッチが正しく接続されていません。
  --> 接続を確認し、該当する場合は正しく接続してください。

6.2 考えられる不具合 - 原因と対策

不具合	原因	対策
凍結チャンバー内壁面とミクロトームへの霜の付着	- クリオスタット内への隙間風の流入（部屋の窓やドアが開いている、空調の風がチャンバー内に吹き込んでいる状態）。 - チャンバー温度が極めて低い状態でスライドウィンドウが長時間開いていた。 - 凍結チャンバー内へ吐いた息が入って霜が付く。	- 隙間風の発生源を取り除くか、クリオスタットの設置場所を変更する。 - スライドウィンドウを閉じる。 - マスクの着用を検討する。
切片がつぶれる	- 試料が十分に冷えていない。 - ナイフおよび/またはアンチロールプレートがまだ十分に冷えていないため、切片が溶ける。	- 温度を下げる。 - ナイフおよび/またはアンチロールプレートがチャンバー温度に達するまで待つ。
切片がささくれたつ 切片がきれいに伸びない	- 試料が冷えすぎている。 - 静電気/隙間風の流入。 - 試料が十分に冷えていない。 - 試料表面が大きすぎる。 - アンチロールプレートが正しく調整されていない。 - アンチロールプレートが刃先と合っていない。 - 正しくない逃げ角が選択されている。 - ナイフの切れ味が悪い、または損傷している。	- 温度を上げる。 - 原因を取り除く。 - 温度を下げる。 - 試料の上下端を平行にトリミングする、切片厚を大きくする。 - アンチロールプレートを再調整する。 - 正しく位置を合わせる。 - 正しい逃げ角を設定する。 - ナイフの別の箇所を使用するか、ナイフを交換する。
温度が正しく、アンチロールプレートも正しく位置合わせされているが、切片がきれいに伸びない	- ナイフおよび/またはアンチロールプレートが汚れている。 - アンチロールプレートのエッジが損傷している。 - ナイフの切れ味が悪い。	- 乾いた布かブラシでクリーニングする。 - アンチロールプレートを交換する。 - ナイフの別の箇所を使用するか、ナイフを交換する。

不具合	原因	対策
アンチロールプレート上で切片が丸まる	- アンチロールプレートが刃先から十分に離れていない。	- 正しく再調整する。
セクショニングストロークと試料戻りストローク時に引っかき音が発生	- アンチロールプレートが刃先から出すぎていて、試料を引っかいている。	- 正しく再調整する。
切片が波打つ	- ナイフが損傷している。 - アンチロールプレートのエッジが損傷している。	- ナイフの別の箇所を使用するか、ナイフを交換する。 - アンチロールプレートを交換する。
セクショニング時にチャターが発生。	- 試料が十分凍結されずに試料チャックに取り付けられている。 - 試料チャックがしっかり取り付けられていない。 - 試料ホルダーのボールジョイントが確実に取り付けられていない。 - ナイフがしっかり取り付けられていない。 - 選択された切片厚が大きすぎるため、試料が試料チャックから外れた。 - 試料が非常に硬く、均一でない。 - ナイフの切れ味が悪い。 - セクショニングする試料のタイプに対してナイフの形状が適切でない。 - 逃げ角が正しくない。	- チャック上の試料を再凍結する。 - チャックの取り付けを点検する。 - ボールジョイントの取り付けを点検する。 - ナイフの固定状態を点検する。 - チャック上の試料を再凍結する。 - 切片厚を大きくする。可能な場合は、試料表面を小さくする。 - ナイフの別の箇所を使用するか、ナイフを交換する。 - 別の形状のナイフを使用する。 - 逃げ角設定を再調整する。
クリーニング中にアンチロールプレートとナイフ上で結露が発生	- ブラシ、ピンセット、布またはその他のクリーニング用品が温かすぎる。	- 予備冷却したアクセサリおよびクリーニング用品のみを使用する。- 凍結チャンバー内の中敷きプレート上に保管する。

不具合	原因	対策
調整後にアンチロールプレートが損傷	- アンチロールプレートが刃先から出すぎている。調整がナイフの方向に行われた。	- アンチロールプレートを交換する。今後、位置合わせ時にナイフから離して持ち上げる。 - より慎重にアンチロールプレートを取り扱う。
切片が厚い/薄い	- セクショニングする組織に対して温度が適切でない。	- 正しい温度を選択する。 - 正しい温度に達するまで待つ。
	- セクショニングする試料に対してナイフの形状が適切でない。	- 別の形状のナイフを使用する（c または d）か、可能な場合は替刃システムに切り替える。
	- ナイフの背に氷が形成される。	- 氷を取り除く。
	- ハンドホイールの回転が一様でないか、回転速度が適切でない。	- 速度を調整する。
	- ナイフがしっかり取り付けられていない。	- ナイフの固定状態を点検する。
	- 試料チャックが正しく取り付けられていない。	- チャックの取り付けを点検する。
	- 包埋剤が冷たい試料チャック上に注がれた。凍結後にチャックから試料が外れる。	- 温かい試料チャックに包埋剤を塗布し、凍結チャンバー内で試料を試料チャックにのせ、急速凍結ステーションで凍結する。
	- ナイフの切れ味が悪い。	- ナイフの別の箇所を使用するか、ナイフを交換する。
	- 逃げ角が正しくない。 - 試料が乾燥した。	- 正しい逃げ角を設定する。 - 新しい試料を準備する。
組織がアンチロールプレートにくっつく	- アンチロールプレートが温かすぎるか、正しく調整されていない。 - 静電気。 - アンチロールプレートの角部または端部に油脂が付着している。 - ナイフが錆びている。	- アンチロールプレートを冷却するか、再調整する。 - 原因を取り除く。 - 油脂を取り除く（アルコール）。 - 錆を取り除く。
アンチロールプレートをナイフから持ち上げるとすぐに平らであった切片が丸まる	- 静電気または隙間風の流入。 - アンチロールプレートが温かい。	- 原因を取り除く。 - アンチロールプレートを冷却する。

不具合	原因	対策
切片が破れる	- セクショニングする組織に対して温度が低すぎる。 - ナイフの切れ味が悪い、汚れ、埃、霜、錆。 - アンチロールプレートの上端が損傷している。 - 組織内に硬い部位が含まれている。 - ナイフ裏面の汚れ。	- より高い温度を選択し、新しい温度に達するまで待つ。 - 原因を取り除く（--> 個々の不具合の詳細を参照）。 - アンチロールプレートを交換する。 - 用途で許可される場合は、より低い面でセクショニングする。 - クリーニングする。
試料送りが一定でない、または十分でない	- 冷却をオンにしたときにミクロトームが完全に乾燥していなかった。その結果、マイクロメーター機構内に氷が形成される。 - ミクロトームの故障。	- チャンバーからミクロトームを取り外し、可能ならヘアドライヤーで乾燥させる（ヘアドライヤーは凍結チャンバー外でのみ使用すること）か、周囲温度で乾燥させる。 - ライカマイクロシステムズに連絡する。
試料チャックを取り外せない	- 試料チャック底面に湿気があったため、試料チャックが急速凍結ステーションまたは試料ヘッドにくっついた。	- 接触ポイントに濃度の高いアルコールを塗布する、または試料ヘッドを温める。
クリオスタットが作動しない	- 電源プラグが正しく差し込まれていない。 - サーキットブレーカーが作動した。	- 電源プラグ接続を点検する。 - サーキットブレーカーを再接続する（装置の電源を再度入れる）。
セクショニングモーターが作動しない	- フットスイッチが接続されていない。 - セクショニングモーターのサーキットブレーカーが作動した。 - モーターの故障。	- フットスイッチを接続する。 - サーキットブレーカーを再接続する（所定位置にロックされるまで内側に押す）。 - ライカマイクロシステムズに連絡する。
冷却能力がない、または十分でない	- 凍結チャンバーの底部にある排出口に栓が正しく取り付けられていない。 - コンプレッサーの故障。 - 冷却システムからの漏れ。	- 排出口を栓で閉める。 - ライカマイクロシステムズに連絡する。 - ライカマイクロシステムズに連絡する。

6.3 温度設定用の参照表（マイナス °C）

組織	10 - 15	15 - 25	25 - 50
副腎	❄	❄	
骨髄		❄	
脳		❄	
膀胱			❄
乳房 - 高脂肪			❄
乳房 - 低脂肪		❄	
軟骨	❄	❄	
子宮頸部		❄	
脂肪組織			❄
心臓および血管		❄	
腸		❄	
腎臓			❄
喉頭		❄	
唇		❄	❄
肝臓			❄
肺			❄
リンパ		❄	
筋肉		❄	
鼻			❄
すい臓		❄	
前立腺		❄	
卵巣		❄	
直腸		❄	
皮膚、脂肪付き			❄
皮膚、脂肪なし		❄	
脾臓または多血流組織	❄	❄	
精巣	❄	❄	
甲状腺		❄	
舌			❄
子宮内膜	❄		

注意： 上記の推奨温度設定は長期経験に基づいていますが、あくまでも目安です。
各試料は特別の温度調整を必要とすることがあります。

7.1 感染防止対策とクリーニングに関する安全上の注意事項

装置の感染防止対策を行うときは、必ず次の安全上の注意事項に従ってください。

- **「感染防止対策とクリーニング」（2.3.10 章）**
- **「ミクロトームナイフ/替刃の取り扱い」（2.3.4 章）**
- **「霜取り/凍結組織の取り扱い」（2.3.7 章）**
- **「凍結した装置部分およびアクセサリ」（2.3.8 章）**
- **「感染性/放射性物質」（2.3.9 章）**

7.2 ライカ Cryofect によるスプレー洗浄

実際的なスプレー洗浄を行うためには、ライカ Cryofect を推奨します。-20 °C までの負の範囲の温度で十分に効果的です。

- チャンバー温度を -20 ° C またはこれよりも温かく設定します。
- チャンバーから試料を取り出し、安全に保管します。
- ナイフホルダーからナイフ/替刃を慎重に取り外します。
- 凍結チャンバーから切片屑トレーを取り外し、空にします。
- 凍結チャンバーから残りの切片屑を取り除きます。
- 作業用アクセサリ（ブラシ、試料ホルダーなど）は、凍結チャンバー内で感染防止対策を行うことができます。
- 選択したチャンバー温度に達したら、感染防止対策を行う表面とアクセサリにライカ Cryofect をスプレーします。
- 15 分間染み込ませます。
- ペーパータオルまたは別のタイプの使い捨てクリーニングクロスを使用して、除菌剤と残りの切片屑を拭き取ります。
- ペーパータオルを切片屑と一緒に廃棄します。
- 以前に変更した場合は、チャンバー温度を前の値に戻します。
- 試料を凍結チャンバー内に戻します。

7.3 従来の除菌剤による感染防止対策

- 装置をオフにします。
- チャンバーから試料およびアクセサリに加えてナイフ/替刃を慎重に取り外します。
- チャンバーから切片屑を取り除き、廃棄します。
- スライドウィンドウを取り外します（7.6 章「蛍光ランプの交換」を参照）。
- ミクロトームを取り外します（7.5.1 章「ミクロトームの取り外し」を参照）。
- ミクロトームを解凍し、感染防止対策を行い、完全に乾燥させます。

ミクロトームの乾燥：

- **ヘアドライヤーを使用する：乾燥させ、チャンバー内に再度取り付ける前に、ミクロトームを室温まで冷却します。**
- **室温で乾燥させます（少なくとも一晩中。必要に応じてそれよりも長い時間）。**

- 分解した部品の感染防止対策を行い、乾燥させます（アクセサリおよびツール）。
- 市販のアルコール除菌剤でチャンバー内壁面の感染防止対策を行います。
- 装置右側のドレインチューブの下に適当なタンクを置きます。
- チャンバー底部から栓を引き抜き、除菌溶液をタンクに排出します。
- 凍結チャンバー内の排出口に栓を戻します。
- 凍結チャンバーを完全に乾燥させます。
- ミクロトームを再度取り付けます（7.5.3 章を参照）。
- 完全に乾燥しているときにのみ、感染防止対策を行ったアクセサリ/ツールを凍結チャンバーに再挿入します。
- スライドウィンドウを取り付けます。
- 装置の電源を再度入れます。
- 適当なチャンバー温度に達したら、試料を凍結チャンバーに戻します。

7.4 クリーニング

- 必要なときは、市販の家庭用中性洗剤で装置表面をクリーニングできます。
- 汚染されている可能性がある表面（感染性細菌）は、必ずアルコール除菌剤でクリーニングしてください。

7.5 ミクロトームの取り外し/取り付け

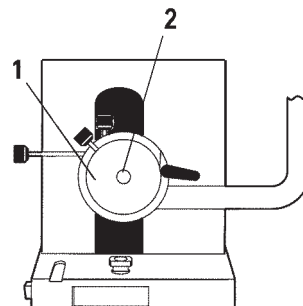
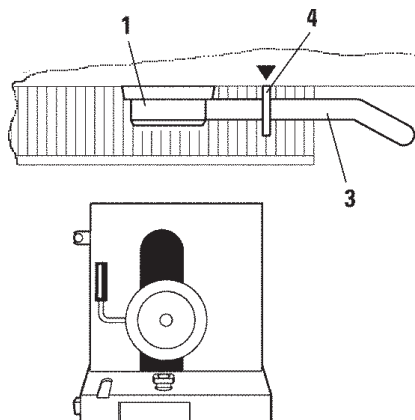
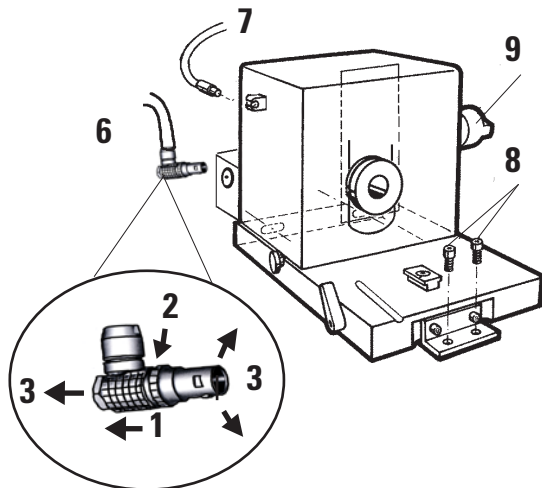
7.5.1 ミクロトームの取り外し

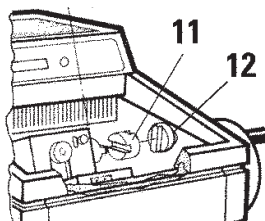
ミクロトームを取り外すときは、必ず次の安全上の注意事項に従ってください。

- **「ミクロトームの取り外し/取り付け」(2.3.11 章)**
- **「霜取り/凍結組織の取り扱い」(2.3.7 章)**
- **「感染性/放射性物質」(2.3.9 章)**
- **「感染防止対策とクリーニング」(2.3.10 章)**

- ミクロトームを取り外す前に、7.3 章に従って準備手順(装置をオフにする、アクセサリを取り外すなど)を行ってください。

7.5.2 試料ヘッドの分解(試料冷却機能付き装置のみ)

- サイズ 5 の六角レンチを使用して、試料ヘッド(**1**)の中央からネジ(**2**)を取り外します。

- 冷却チューブをねじ曲げないでください(2.3.11 章「ミクロトームの取り外し/取り付け」を参照)。
- 片手でフック(**4**)(標準付属品の一部)を持ち、もう片手で冷却チューブ(**3**)をフックに掛けます。
- 冷却チューブ(**3**)を掛けたフック(**4**)をマーク(▼)の上の穴に挿入します。

- 温度センサーのプラグ（7）を抜きます。
- 粗送りモーターのプラグを抜く：
  ブッシングを後ろに引っ張り（矢印 1）、保持します。
  プラグ（6）とミクロトーム上のソケットの間に親指を置きます（矢印 2）。
  ミクロトームからプラグ（6）を抜くには、ミクロトームからこのプラグを引き離すと同時に、わずかにジョグ動作を行います（矢印 3）。

- 六角レンチでネジ（8）を緩めます。
- ミクロトームを少し持ち上げ、左に少し引きます。
- これにより、2 つの軸を連結するプラスチックカップリング（11）が緩みます。

- チャンバーからミクロトームを取り出します。

7.5.3 ミクロトームの取り付け

ミクロトームを再度取り付けるときは、必ず次の安全上の注意事項に従ってください。

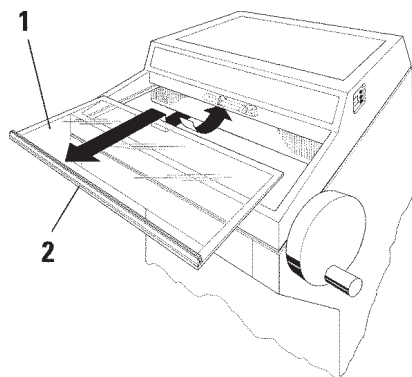
- **「ミクロトームの取り外し/取り付け」（2.3.11 章）**
- **表示メッセージ「DRY MICROTOME」（2.3.12 章）**

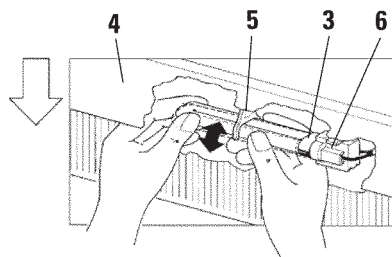
- ハンドホイールを下の位置でロックします。
- ミクロトームをチャンバーに入れます。
- プラスチックカップリング（11）とハンドホイールカップリング（12）の接触面の表面ごとにクリオスタットオイルを一滴注油します。
- プラスチックカップリング（11）をハンドホイールカップリング（12）に取り付けます。
- 軸（9）がカップリング（11）と密着するまでミクロトームを右に少し押します。
- ハンドホイールのロックを解除します。
- ハンドホイールを前後に少し回すことによって、部品を互いにかみ合わせます。
- ハンドホイールを下の位置で再度ロックします。
- ネジ（8）を締め付けます。
- 粗送りモーターのプラグ（6）および温度センサーのプラグ（7）を再接続します。
- （前ページの記載と逆の順序で）試料ヘッドを取り付けます。
- アクセサリ（中敷きプレート、切片屑トレーなど）を挿入します。
- スライドウィンドウを挿入します。
- 装置を電源に接続し、再度電源を入れます。

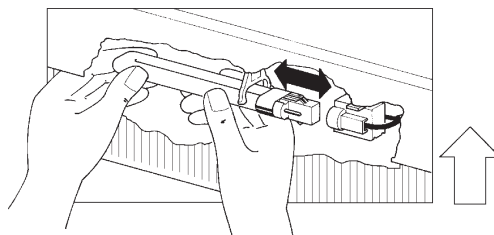
7.6 蛍光ランプの交換

ランプを交換する前に、次の安全上の注意事項を読んで、これらに従ってください。
- **「保守」（2.3.13 章）**

スライドウィンドウの取り外し

- スライドウィンドウ（**1**）のグリップバー（**2**）を持って少し持ち上げ、手前に引き出します。

取り外し

- ランプ（**3**）はグレア防止シールド（**4**）の裏側にあります。
- ランプを両手で慎重に持ちます。ランプの左側を下方に少し引いて固定クリップ（**5**）から取り外します。
- ランプを左に引いてソケット（**6**）から取り外します。

交換用ランプの取り付け

- ランプを正しい位置に保持し（下図参照）、ソケットにはまるまで右に押します。
- ランプを上に少し押し、クリップにはめます。

- スライドウィンドウを所定位置に戻します。
- 装置を電源に再接続し、電源を再度入れます。

8.　保証とサービス

保証

Leica Biosystems Nussloch GmbH は、契約に基づき納入した製品について、ライカマイクロシステムズ社内検査基準に基づく総合的な品質管理を実施し、納入した製品に欠陥がなく、契約に定めるすべての技術仕様を満たし、および/または取り決めた特性を達成していることを保証します。

製品の保証条件につきましては締結された個々の契約の内容に依存し、本契約製品を購入されたライカ マイクロシステムズ販売店またはその他の組織にのみ適用されます。

テクニカルサービス情報

テクニカルサービスまたは部品交換の必要が生じたときは、当該製品の販売を担当したライカマイクロシステムズへご連絡ください。

その際、以下の情報をお知らせください。

- 装置の型式名とシリアル番号
- 装置の設置場所と担当者名
- サービス要請の理由
- 納入日

使用中止と廃棄

本装置または装置の部品は、それぞれの国/地域で適用される法規に従って廃棄処分してください。

9.1 電気油圧式高さ調節

個々の作業高さ調節用の電気油圧式昇降装置は、CM3050 S 凍結ミクロトームシリーズのオプション品として用意されています。

9.1.1 本装置の用途

電気油圧式高さ調節装置は、ユーザーの個々の高さに合わせて装置の作業レベルを調整するように専用に設計されています。
この装置は、ライカ凍結ミクロトームシリーズ CM3050 S 専用に設計されており、いかなる場合も、他の装置や人を持ち上げるために使用することはできません。
製品の誤用および/または操作ミスに起因する損傷が発生した場合、保証は無効になります。
ライカはそのような損傷に対して責任を負いません。

9.1.2 標準付属品

凍結ミクロトームシリーズ CM3050 S 用の電気油圧式高さ調節装置、一式。4 つの高さ調整脚上の U 字型フレームと 2 キーコントロールユニットで構成。

高さ調節装置は、次の 2 つの電圧で提供されます。

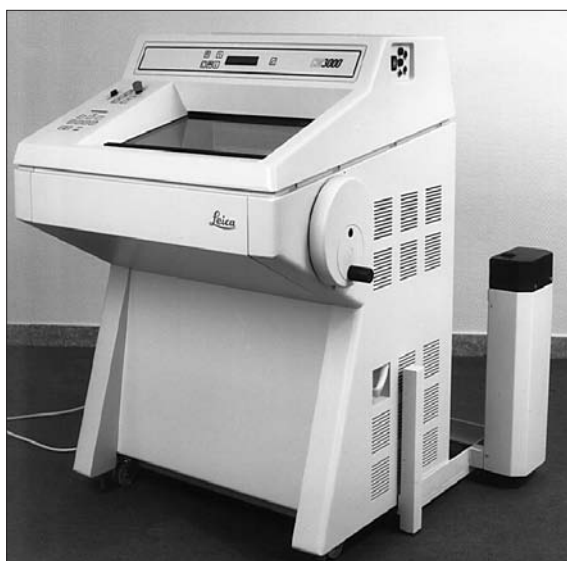
1. 230 ～ 240 V/ 50 Hz – 注文番号 14 0443 26147
2. 100 ～ 115 V/ 60 Hz – 注文番号 14 0443 26148

9.1.3 安全上の注意事項

高さ調節装置を操作する前に、必ず本取扱説明書を読んでください。次の安全上の注意事項には特に注意してください。

高さ調節装置を電源に接続する前に、装置の銘板に記載されている定格電圧および定格周波数の表示が実験室の実際の電源電圧と一致していることを確認してください。
ライカ CM3050S をフレームに取り付けた状態で高さ調節装置を移動しないでください。設置場所を変更する必要がある場合は、まずライカ CM3050S を高さ調節装置から降ろし、次に両方の装置を別々に移動してください。
高さ調節装置を下ろすときは、U 字型フレームの下に足を入れないでください。ケガの危険があります。
ライカ CM3050 S と高さ調節装置の両方を修理できるのは、認定を取得したライカマイクロシステムズのサービスエンジニアだけです。このことは、特に、高さ調節装置の油圧システムで行われるすべての作業に当てはまります。

9.1.4 設置

- 梱包箱を開け、発泡スチロール片を含むすべての梱包材を取り外します。
- 梱包箱から高さ調節装置を取り出します。
- 設置場所で、開いている側を自分の方に向けた状態で U 字型フレームを床に置きます。壁と平行に U 字型フレームを調整し、壁と U 字型フレームの間に約 10 cm の距離を保ちます。
- 「上へ」ボタンを押して、高さ調節装置を可能な限り低い位置まで下げます。

- 装置を移動するために、フォークレンチを使用し、キャスターのネジを緩めます。このキャスターで、ライカ CM3050 S は約 2 cm ずつ移動します。
- クリオスタットを突き当たるまで U 字型フレーム上に転がします。凍結ミクロトームハウジングの背面が U 字型フレームの背面バーと密着する必要があります。

- クリオスタットを突き当たるまで U 字型フレーム上に転がします。凍結ミクロトームハウジングの背面が U 字型フレームの背面バーと密着する必要があります。

装置を U 字型フレーム上にのせるときは、電源ケーブルが挟まれて、U 字型フレームと凍結ミクロトームハウジングの間で押しつぶされないように注意してください。

- 高さ調節装置のプラグを電源ソケットに差し込みます。これで装置が使用できます。

9.1.5 制御キー

制御キーはコントロールユニットの上部にあります（写真を参照）。

- 装置を持ち上げるには、↑ を押します。
- 装置を下げるには、↓ を押します。

ボタンを押したままにしている間、装置は上限または下限に到達するまで上昇または下降します。

9.1.6 保守とお手入れ

- 高さ調節装置の 4 つの調節脚にあるリフトピストンを埃や水から保護してください。
- おおむね半年ごとに、脚に樹脂が含まれていないオイルを薄く塗ってください。
- 1 年に 1 回、認定を取得したライカマイクロシステムズのサービスエンジニアに高さ調節装置の点検を依頼してください。

9.1.7 トラブルシューティング

1. 数週間の間に装置の高さがわずかに、かつ一様に低下することは普通のことです。対策：
   装置が希望する作業レベルに戻るまで ↑ ボタンを押すことによって、高さの低下を補正してください。
2. リフトピストンの一様でない上方移動が原因で凍結ミクロトームが傾斜位にある。4 つの脚間のレベルの差は 5 mm 以上である。対策：
   装置を高さ調節距離全体にわたって上下に 1 回移動させます。つまり、装置が上限位置に到達するまで ↑ を押してから、装置が可能な限り低い位置に到達するまで ↓ を押します。次に、装置を通常の作業高さに戻します。不具合が何度も再発する場合は、ライカマイクロシステムズにご連絡ください。
3. 高さ調節装置が最上レベルに到達しないか、装置が短時間のうちに比較的大きな距離（5 cm 以上）下降する。
   対策：ライカマイクロシステムズにご連絡ください。

9.1.8 テクニカルデータ

定格電圧：	230 ～ 240 V	100 ～ 115 V
定格周波数：	50 Hz	60 Hz
作動タイプ：	電気油圧式	
ストロークの全高：	230 mm	
積載能力：	200 kp	
寸法：		
幅：	880 mm（コントロールユニットを含まず） 1030 mm（コントロールユニットを含む）	
奥行：	555 mm	
重量：	約 30 kg	

9.2 注文リスト - アクセサリ

ナイフホルダーベース.......... 14 0419 26140
ナイフホルダー CN 14 0419 33993
ナイフサポート.......... 14 0419 19426
ナイフサポート.......... 14 0419 19427
アンチロールプレート、一式.......... 14 0419 33981
アンチロールプレート、ガラス製 14 0419 33816
ナイフホルダー CE、ロープロファイル 14 0419 33990
ナイフホルダー CE、ハイプロファイル 14 0419 33991
ナイフホルダー CE 14 0419 33992
背面プレッシャープレート、ハイプロファイル、22°.......... 14 0502 29553
背面プレッシャープレート、ロープロファイル、22° 14 0502 29551
アンチロールプレート、一式 70mm.......... 14 0419 33980
アンチロールプレート、一式 70mm.......... 14 0419 37258
アンチロールプレート、一式 70mm.......... 14 0419 37260
アンチロールプレート、ガラス製 14 0419 33813
アンチロールガイド、一式.......... 14 0419 35693
ナイフホルダー CE-TC.......... 14 0419 32073
試料チャック、20mm.......... 14 0370 08636
試料チャック、25mm.......... 14 0416 19275
試料チャック、30mm.......... 14 0370 08587
試料チャック、40mm.......... 14 0370 08637
試料チャック、55mm.......... 14 0419 26491
試料ステージ.......... 14 0419 26750
トランスファーブロック 14 0416 38207
ヒートエクストラクター.......... 14 0443 26836
サーマルブロック.......... 14 0398 18542
90° プリズム 14 0443 25949
静電気防止キット、ロープロファイル 14 0800 37739
静電気防止キット、ハイプロファイル 14 0800 37740
高さ調節モジュール CM3050S 14 0443 26148
高さ調節モジュール CM3050S 14 0443 26147
凍結包埋システム、一式 14 0201 39115
包埋プレートセット、18mm.......... 14 0201 39116
包埋プレートセット、24mm.......... 14 0201 39117
包埋プレートセット、30mm.......... 14 0201 39118
カッティングボード/ゲタ付き凍結ブロックセット 14 0201 39119

包埋プレート、4x18mm 14 0201 39120
包埋プレート、4x24mm 14 0201 39121
包埋プレート、3x30mm 14 0201 39122
試料ステージ、正方形、28mm 14 0201 39123
試料ステージ、正方形、36mm 14 0201 39124
オーバーディスクヒートエクストラクター 14 0201 39125
ディスク用ピン 14 0201 39126
ディスペンサースライド、8 枚 14 0201 39127
包埋システムが入ったケース 14 0201 40670
Easy Dip 染色容器、白 14 0712 40150
Easy Dip 染色容器、ピンク 14 0712 40151
Easy Dip 染色容器、緑 14 0712 40152
Easy Dip 染色容器、黄 14 0712 40153
Easy Dip 染色容器、青 14 0712 40154
Easy Dip 染色ラック、灰色 14 0712 40161
安全手袋（S サイズ） 14 0340 40859
安全手袋（M サイズ） 14 0340 29011
OCT コンパウンド、125ml 14 0201 08926
クリオスタットオイル、タイプ 407 .... 14 0336 06100
ライカ Cryofect、4x350ml 14 0387 42801

10.　汚染除去証明書（見本）

お客様各位
ライカ バイオシステムズやオンサイトサービスへご送付いただくすべての修理品につきましては、事前に適切な方法で清掃および汚染の除去を行ってください。ライカは、クロイツフェルトヤコブ病のプリオンおよびその変異型に関する汚染除去が不可能であることを認識し、この場合には以下の現行のユーザー安全性ガイドラインが適用されます。クロイツフェルトヤコブ病の試料にさらされた装置を修理のためにライカ バイオシステムズに返送することはできません。プリオン汚染された装置の修理は、サービスエンジニアがその潜在的危険性について教育を受け、関係当局の指針および手順に精通し、個人防護具を着用した場合に限り、実施されます。送付の際にはこの汚染除去証明書に必要事項を記入し、コピーを装置に添付してください。証明書を梱包の外側に添付するか、サービスエンジニアに直接手渡してください。弊社またはサービスエンジニアが汚染除去証明書を受け取るまでは、返送された梱包を開梱せず、修理作業にも着手いたしません。もし送付された修理品が弊社により危険と判断された場合は、お客様にそのまま品物を直ちに返却いたします。このときの送料はお客様のご負担となりますので、あらかじめご了承ください。**ご注意：**ミクロトームのナイフは専用のナイフケースに入れて梱包してください。

必要記入事項：*の付いた欄は必須項目です。装置の汚染の有無に応じて、A の項目、または B の項目にご記入ください。

銘板情報

型式（銘板を参照）*

シリアル番号（銘板を参照）*

注文番号（銘板を参照）*

A の項目が該当する場合は、チェックマークを入れてください。該当しない場合は、B のすべての項目にお答えください。必要な場合や該当する場合はさらに詳しい情報を記入してください。

A

はい

この装置が未固定の生検材料と触れたことはありません。

B

1 この装置の内部または外部が、以下に示す危険物質に触れたことがあります。

はい	いいえ		ここに詳しくお書きください。
		血液、体液、病理学試料	
		その他の生物学的な有害物質	
		化学薬品 / 健康に有害な物質	
		放射性物質	
		上記以外の危険物質	

はい　**いいえ**

2 この装置は清掃して汚染除去を行いました。

「はい」の場合、実施した汚染除去の方法をお書きください。　**ここに詳しくお書きください。**

「いいえ」の場合 **、その理由をお書きください。

** 汚染除去を行っていない装置を、ライカ バイオシステムズの書面による同意なしで返送することはできません。

はい　**いいえ**

3 装置は安全な取り扱い / 輸送のための準備がなされています。
可能ならば、オリジナルの輸送ケース / ボックスを使用してください。

重要 - 受取拒否を回避するために
汚染除去証明書のコピーを梱包に添付するか、またはサービスエンジニアに手渡してください。弊社に送付された修理品に適切な汚染除去証明書が添付されていない場合には、ただちに返却されます。この場合、その一切の責任はお客様が負うものとします。
ご不明な点はお近くのライカ代理店へお問い合わせください。

ジョブシート番号：__________　SU 返却品承認（**RGA**）：__________　BU 返却承認番号（**RAN**）：__________

署名/ 日付 *

氏名 *

役職 *

eMail

組織・団体

所属

住所

電話　**ファックス**

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17-19
69226 Nussloch, Germany

電話：++49 (0) 6224 143 0
Fax: ++49 (0) 6224 143 268
www.LeicaBiosystems.com

- Administrative Measures on the Control of Pollution
Caused by Electronic Products -

部件名称 Name of the part	有毒有害物质或元素 Hazardous substances					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr^{6+})	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
印刷电路板 printed circuit boards	X	O	O	O	O	O
电子元器件 electronic components	X	O	O	O	O	O
机械部件 mechanical parts	X	O	O	X	O	O
光学元器件 optical components	X	O	X	O	O	O
电缆 cables	O	O	O	O	X	X
光源 light sources	O	X	O	O	O	O

o : 表示该有毒有害物质在该部件中的含量均在SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求以下。
Indicates that the concentration of the hazardous substance in all materials in the parts is below the relevant threshold of the SJ/T 11363-2006 standard.

x : 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一材料中的含量超出SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求。
Indicates that the concentration of the hazardous substance of at least one of all materials in the parts is above the relevant threshold of the SJ/T 11363-2006 standard.

Note: The actual product may or may not include in all the part types listed above